جمهورية مصر العربية

المركز القومى للبحوث التربوية



الرياضيات

فى التعليم الاساسى

مجموعة مختارة من الدراسات والبحوث التى قدمت فى مؤتمر الرياضيات فى التعليم الاساسى الذى عقد بالاشتراك مع جامعة قناة السويس فى كلية التربية بالعريش فى الفترة من ٢١ الى ٢٥ سبتمبر ١٩٨٤



عقد مؤتمر الرياضيات فى التعليم الاساسى بمقر كلية التربية بالعريش

تحت اشراف الاستاذ الدكتور / سعد مرسى احمد عميد كليتى التربية بالعريش والاسماعيلية

والاستاذ الدكتور / محمد يحيى طلعت وكيل الوزارة مدير المركز القومى للبحوث التربوية

وقد تحمل مسئولية امانة المؤتمر الاستاذ الدكتور / وليم عبيد استاذ المناهج

ووكيل كلية التربية جامعة عين شمس ٠ والدكتور محمد امين المفتى استاذ المناهج المساعد

بكلية التربية جامعة عين شمس ٠ كما تحمل الدكتور مصطفى عبد السميع خبير ومدرس المناهج

بالمركز القومى للبحوث التربوية مسئولية مقرر المؤتمر اما الاعداد الفنى والتجهيز فقد تحمله

الدكتور يوسف غراب المدرس بكلية التربية جامعة حلوان ٠

وشارك العديد من السادة الفنيين والاداريين من كل من المركز وجامعة قناة السويس

فى الاعداد للمؤتمر وتجهيزه ٠

للمراسلات والاستفسارات :

د ٠ مصطفى عبد السميع محمد ٠ المركز القومى للبحوث التربوية ٠ ١٢ ش الفلكى القاهرة

حجرة رقم ٨ ٠

دور الرياضيات في التعليم الاساسي
محاضرة عامة

الدكتور / وليم عبيد
استاذ و رئيس قسم المناهج و طرق التدريس
كليه التربيه - جامعه عين شمس

اهداف عامه لتدريس الرياضيات في التعليم الاساسي :-

تنبثق الاهداف العامه لتدريس الرياضيات هنا من مفهوم التعليم الاساسي وفلسفته والتي تتلخص في الآتي :

(أ) تعليم موحد مدته تسع سنوات (تشمل صفوف المرحلتين الابتدائيه والاعداديه الحاليه) .

(ب) تعليم مفتوح القنوات يمكن التلاميذ من مواصله التعليم في مراحل تاليه .

(جـ) يهدف الى تحقيق النمو المتكامل للتلميذ من حيث الثقافه العامه والقيم والاتجاهات والثقافه المهنيه المتنوعه .

(د) يرتبط عضويا بحياه الناشئين وواقع بيئاتهم .

(هـ) يزاوج بين البعدين النظرى والتطبيقي .

ومن هنا يمكن ان نشتق الاهداف التاليه لتدريس الرياضيات :-

(أ) تمكين التلاميذ من المهارات الاساسيه في الرياضيات من حيث اللغه والرموز والعمليات في الحساب والجبر والهندسه وغيرها بما يتفق مع مستوى النضج العقلي لهذه المرحله وبما يمكن من مواصله الدراسه

(ب) تنميه المهارات العقليه التي تمكن التلميذ من ستخدام المهارات الاساسيه في المناشط الحياتيه المختلفه •

(جـ) التأكيد على اسلوب حل المشكلات •

(د) الربط بين الرياضيات و مجالات الدراسه الاخرى سواء كانت مجالات عمليه او نظريه •

(هـ) اطلاق الطاقات والقدرات الكامنه عند التلاميذ للوصول بهم لمستوى التمكن لدى كل منهم من حيث مستويات المعرفه بدءا من المعرفه البسيطه الى الفهم الى التطبيق الى الابداع •

(و) تنميه القيم والعادات والاتجاهات الايجابيه من خلال تذوق حلاوة اسلوب الرياضيات في التفكير والدقه واقامه الدليل المنطقي ومن خلال التعرف على دور العلماء في تنميه الفكر الرياضي ودور الفكر الرياضي في ثقافه المجتمع ودور الاسلوب الرياضي في تقدم العلوم والتكنولوجيا •

الوضع الحالي للرياضيات :ـ

تدرس الرياضيات في الصفوف التسع في صوره حساب و جبر و هندسه و خطتها كالاتي :

الصفوف	عدد الساعات في كل صف اسبوعيا	الصوره العامه
١ ـ ٦	٦	كتاب موحد يشمل مهارات حسابيه وقليل من الهندسه العمليه ومبادئ تجميع البيانات •
٧	٥	كتاب موحد للرياضيات العامه
٨ ـ ٩	٥	كتابان منفصلان للجبر والهندسه في كل صف

وقد طورت مناهج هذه السنوات ، بحيث اتسمت المادة باللغة المعاصرة للرياضيات وادخال بعض المفاهيم التى أصبحت هامة لشمل هذه المرحلة عالميا ، وخاصة فيما يتعلق بنظم الاعداد وخواص العمليات ، وأدخلت بعض التمارين الجيدة التى تساعد التلاميذ على التفكير ، الا أن الجانب التطبيقى ما زال ناقصا بدرجة ملحوظة .. كما أن الكثير من التمارين تمثل تدريبا نمطيا لأمثلة محلولة ..

المحتوى

هناك حاجة الى استقرار المحتوى الحالى لفترة زمنية ولتكن ٤ سنوات - وقد يكون التحسين فى مراجعة مرحلية للكتب الدراسية لاثرائها ببعض الجوانب التطبيقية و التعديل فى بعض أساليب العرض والتمارين التى تدعم أساليب العرض وتعمل على تنمية مستويات أعلى من المهارات العقلية ..

أساليب التدريس

لعل المشكلة الرئيسية فى تدريس الرياضيات فى هذه المرحلة ، وغيرها هى أساليب التدريس ودور المعلم ..

ان دور المعلم هو الأساس فى نجاح أى عمل تعليمى و تحويله الى خبرات تنموية أو اختزاله الى عمل روتينى راكد ممل ..

ومن هنا تأتى أهمية الفلسفة التى يتبناها المعلم لدوره والاستراتيجيات التى يستخدمها شعوريا أو لا شعوريا لتنفيذ فلسفته بغض النظر عن المحتوى الرسمى والتعليمات التى تصدر من المسئولين و الموجهين ..

ان المحاور الاساسية هنا هى :-

.. نشاط وايجابية وفعالية المتعلم وادارة البيئة التعليمية بما يوفر هذه الايجابية بقصد أن تنمو عند التلميذ المهارات التى تمكنه من استخدام المعلومات وليس فقط أن يتذكر أو حتى يفهم تلك المعلومات ..

ان استخدام المعلومات هى القمة الاساسية للمعلومات - وأما مجرد تخزين

المعلومات ، فلم يعد مكانه عقول التلاميذ ..

وفى هذا الاطار ، فلا يمكن القول بوجود طريقة مثلى للتدريس ولا طريقة تصلح لجميع المواقف ولا لجميع التلاميذ فى الأنشطة الرياضية .. وهنا يأتى أيضا دور المعلم فى الاختيار والتنظيم والاستجابة المرنة للمواقف المتغيرة ، ومن ثم ، فاننا نعطى هنا خطوطا ارشادية يمكن للمعلم أن يسلك فى ضوئها .. :ـ

(١) وضوح الأهداف :

ان التدريس المنتج يمكن أن يحدث فقط فى حالة وجود أهداف واضحة ومحددة من المعلم والمتعلم الى جانب كونها قابلة للتنفيذ والتحقق .. مثلا عند تدريس نظرية فيثاغورس .. قد يكون الهدف مجرد معرفة العلاقة بين أضلاع المثلث قائم الزاوية لاستخدام تلك العلاقة فى مواقف رياضية أو فيزيائية أخرى ..

وقد يكون اكتساب أحد أساليب البرهان المنطقى ..
وقد يكون للتعرض على ثلاثيات الاعداد الفيثاغورية ، واستقراء علاقة عامة لاستخراجها ..

وكمثال آخر ..
عند تدريس التوازى : قد يكون الهدف اعطاء فكرة بسيطة عن المستقيمين المتوازيين .. أو اعطاء " اللانهاية " التى يقال بأن المستقيمين المتوازيين يتقاطعان عندها ..
وقد يكون اعطاء مثل عن تقاطع مجموعتين متباعدتين ..
وقد يكون بهدف رسم قطعتين مستقيمتين متوازيتين باستخدام المسطرة والمثلث أو باستخدام المسطرة و المنقلة ..
وقد يكون بهدف دراسة خواص التوازى التى تمكن من رسم أشكال متوازية فى المستوى ـ أو فى الفراغ الثلاثى ..

وهنا ، أجد سؤالا ملحا يعرض نفسه ،

لماذا ندرس الكسور الاعتيادية بهذا العنف و التعقيد لتلاميذ المرحلة الابتدائية ؟

لماذا نطلب منهم اجراء عمليات على كسور ، مثل $\frac{٣}{١٩}$ ، $\frac{٧}{٥٢}$ وما شابه ذلك ..

(٢) **المواءمة مع النمو العقلى للتلميذ :**

مع الاعتراف بوجود فروق .. الا أنه لابد من تقديم المادة واساليب المعالجة التى تناسب النمو العقلى للدارس فى ضوء الدراسات ونتائج الابحاث المتخصصة وفى ضوء دراسات بياجية ومدرسته التنموية – فان معظم اطفال مرحلة التعليم الاساسى ينتمون الى مرحلتين .. :

أ – **مرحلة العمليات المحسوسة ..**

(من حوالى سن ٧ سنوات الى حوالى سن ١١/١٢ سنة) وفى هذه المرحلة يقوم الطفل باجراء عمليات على أساس تناول أشياء فيزيقية مجسمة ومحسوسة ..

ففى بداية المرحلة يبنى الطفل أفكاره على المشاهدة والخبرة بالأشياء ذاتها – ثم يبدأ فى عملية التعميم والابتعاد عن أن يكون مصدر المعرفة هى الأشياء ذاتها .. وفى هذه المرحلة يدرك الطفل ما اذا كانت عملية ما قابلة للعكس ، ويمكنه تصنيف الأشياء وترتيبها وبناء فكرة العدد وعمليات متعلقة بالزمان والمكان .. ويرى بياجية أن العمليات عند هذا المستوى تتضمن تركيبا وبناء رياضيا يسميه التجميع ، أو وضع الأشياء معا لتكون مجموعة ، وفصل تجمعها الى مجموعات جزئية وترتيب العناصر بطريقة ما ، وترتيب الأحداث زمنيا – ولعل ذلك يعنى أن على المعلم أن يستخدم فى هذه المرحلة العمرية الطرق العملية ليكتشف من خلالها التلميذ بعض الأفكار الرياضية وبعض آخر هو أهمية تجسد الفكرة المجردة لتلاميذ هذه المرحلة وجعلها نقطة الانطلاق لاستخدام الفكرة بعد ذلك بعيدا عن اجسادها

الفيزيقيـــة ..

جـ - مرحلة العمليات الشكليـة ..

(من سن ١١/١٢ حتى نهاية المرحلة وما بعدها) ..

يتمكن الطفل فى هذه المرحلة من اعطاء تعليلات أو وضع فروض باستخدام الردود بدلا من حاجته الى الاشياء المحسوسة ذاتها .. ومن ثم ، يكون قداكتسب تركيبات عقلية جديدة مثل الربط المنطقى (اذا كان .. كان ..) والفصـــل (أما .. وأما أوكلاهما) والاستبعاد (هذا او ذاك وليس كلاهمـا) ومعكوسات التعميمات (عكس النظرية) وفى هذا المستوى يمكن للطفل ان يقوم بعمليات تباديل وتوافيق فى العلاقات بين عناصر و مجموعات من الاشياء ..

.. وفى ضوء نظرية بياجية هناك موشرات بامكانية تدريس مفاهيم رياضية مثل/ المفاهيم التالية والمتعلقة بها فى المرحلتين (أ) و (ب) ..

المرحلة المعرفية العقلية	مفاهيـــم رياضيـــــــة
ا) مرحلة العمليـات المحسوســة ...	مبادئ الفراغ التوبولوجى - العدد - ثبات العدد التسلسل و الترتيب - ثبات الطول و المسافة - اتحاد المجموعات وجمع الاعداد - ضرب الاعداد .. (عكس عمليتى الجمع و الضرب) - الانتقال فى العلاقات - بعض خواص العمليات (الابـــدال والتجميع و توزيع الضرب على الجمع) بعــض الاشكال الاقليدية فى المستوى و الفراغ - تدرج أحداث افقى و رأسى - الزمن و ترتيب احـداث زمنيـة ..
ب) مرحلة العمليـات الشكليـــة ...	الفراغ الاقليد (بعدان و ثلاث) - البرهـــان الاستدلالى - التعامل بالرموز و المنطق الشكلى قياسات المساحة و الحجوم - هندسة اسقاطيــة الاحتمال - التناسب - التحويلات الارتباطيـة .

(٣) تحليل المهمة وادراك المتطلبات السابقة للمهمة الجديدة :

عند تقديم مهمة تعليمية جديدة .. ينبغى أن يكون التلميذ معدا لهـا من حيث تمكنه من الخبرات السابقة التى تبنى عليها .. ويتأتى ذلـك عن طريق أن يحلل المعلم المهمات (الاعمال) التعليمية المستهدفـة ويتأكد من دراية التلميذ بما تتطلبه تلك المهمة من مهارات سابقـــة ، ولا يكفى أن يعتمد المدرس على أن التلميذ سبق له أن درسها فى صـف سابق ..

فمثلا عند تدريس جمع الكسور لا بد من أن يكون التلميذ متمكنا من التحليل الى عوامل ومعرفـة الكسور المتكافئة (او المتساوية) وايجاد المضاعـف المشترك البسيط ..

وعند تدريس القسـمة المطولـة لا بد من أن يكون التلميذ متمكنا من ايجاد أقرب عدد صحيح يضرب فى عدد ما ليحصل على عدد اخر ، وأن يتقـن الطرح وترتيب الارقام فى الخانات المناسبة فى اجراء العمليات المتتالية ..

(٤) تعدد المواقف ، وتدرج المستويات :

يتضح المفهوم الرياضـى عند الطفل ويتدعم تعلمه له اذا أمكن اثراء الطفـل لهذا المفهـوم فى مواقف متعددة ، وان تقدم له امثلة متنوعـــــة مرتبطـة بخبراتـه .. كما تقدم له امثلـة ولا امثلـة مضادة للمفهوم ..

فمثلا ، يمكن أن يرى الطفل (النقطة) فى ركن الغرفـة ، وفى تلاقـى حرفين من احرف المنضدة ، وفى علامـة ترسم على السبورة بطباشـير ، وفى الرمز العربى للصفر (٠) — وفى نقطة الهجـاء ، وفى مركز الدائرة وفى نهايتى قطعـة مستقيمة .. وان يعرف أن النقطة المستقيمـــة (—) ليست نقطـة ، والدائرة الصغيرة ليست نقطـة .. وأن للمثلـث ثلاثـة رؤوس تمثل بنقاط ثلاثـة .. وأخيرا يدرك أن النقطة فكـــرة مجردة ، وبالنسبة للقياس فانه ليس لها طول أو عرض أو ارتفاع ..

(٥) اثـــــراء بيئـــه التعليـــم

يتدعم التعلـــم كلما كانت بيئه التعلـم تتسم بالثراء والعطــــاء والاستجابه والتكيف لمطالب التلميذ . وهذا يستدعى أن تكون هنـــاك بدائل عديده من المتوازيات والتتابعات التعليميه المختلفه لتقديمها كبدائـــل لمن لا يمكنه السلوك فى مسار معين كما تستدعى الا يصر المعلم علـى مســار ثابت وجامد فى تدريسه . أن الدور الهام للمعلم هو أن يزيـد من فـــرص تفاعل التلميذ مع الماده التعليميه وان يدير البيئه التعليميه لا ان يكون المصدر الوحيد الذى يلقى بمعلومات الى التلاميذ بل عليه ان يقدم من المثيرات ما يـدفع التلميذ للتعلم و البحث عن احتياجاته وأن يوفر مصادر متعدده يحصـل منها التلاميذ على احتياجاتهم . وفى نفس الوقت فأنه على بيئه التعلم أن توفـــر للتلميذ تقويما مستمرا لوضعه وتغذية راجعة فورية تبين له موقفه علـى طريـــق التعلم وتدعم هذا الموقف ان كان صوابا أو تصحح له المسار ان كان مخطئا .

وهذا يعنى أنه ليس من الضرورى من ان يبدأ كل التلاميذ من نقطـــه بدايه واحده ولا أن يصلوا الى النهايه فى نفس الزمن وبنفس الخطو .

وهنا لا بد من الاشاره الى ان نظام أعمال السنه الحالى ليــس هو بحال من الاحوال نظام للتقويم المستمر بل هو مزيد من الامتحانات وتكرار لامتحان آخر العام . أن المهم فى التقويم المستمر هو تعريف التلميذ دائما بموقفه التعليمى وتصحيح مساره أولا بأول وليس مجرد ترسيب أو تنجيح التلميذ بدرجات مجـــزأه أو مره واحـــده .

(٦) ايجابيه التلميذ وتقـدير الذات

هناك مثل يقول : "أنا أسمع وأنسى ، أنا أرى وأتذكر ، وأنا أعمل وأفهم " ان المتعلم يدرك ويفهم ويكتسب ما يقوم بعمله بنفسه . أن القـــاء

المعلومات جاهزه ونظام " تفريغ " المعلومات هو عمل تعليمي سلبي . والايجابيه تكمن في اعداد أنشطه يقوم بها التلميذ ليستنتج منها بنفسه المفاهيم والعلاقات والقيام بنفسه بحل التمارين والمشكلات ليكتسب المهاره في الاعمال العقليه واليدويه . ان هذه الايجابيه تكسب الطفل الثقة في نفسه - ويتوقف ذلك على عدم تجريح التلميذ أو معاقبته اذا أخطأ - وفي قدراته وان يكون صوره معقوله عن ذاته فلا يشعر أنه فاشل أو غبي أو متخلف أو هدفا مقصودا للازلال أو المهانه العقليه أو الاجتماعيه ... أو حتى انه شخص اعتمادي لا يمكنه القيام بعمل ما مستقلا . ان الطفل في حاجه الى ان يكون مقبولا لدى معلمه ومحبوبا بين أقرانه وأن يشعر بأن النجاح أمر ممكن بالنسبه له وان الرياضيات ماده عاديه وفكر بشري - وليس شيئا خاصا بالاذكياء أو العباقره ..) وانه - اما التلميذ قابل للنمو في الرياضيات ... ولا شك ان ذلك يستدعي من المعلمين والاباء أن يبتعدوا عن " تجريح " وتكدير وعقاب الاطفال ووصفهم بالخيانه وغير ذلك من المترادفات التي تهز صورة الطفل أمام نفسه . بل عليهم اشعاره بامكانيه التقدم والنجاح واستخدام أساليب الدافعيه الايجابيه للتعلم .

(٧) تيسير انقرائيه الماده الرياضيه المكتوبه

لعل من أهم مصادر الصعوبه في الحساب أولا والجبر والهندسه بعد ذلك ضعف بعض التلاميذ في القراءه بصفه عامه وفي قراءة وفهم لغه ورموز الرياضيات وهذا يستدعي تحسين في اخراج الكتاب المدرسي من ناحيه وان يراعي المعلم من ناحيه اخرى تشخيص الصعوبه ومعالجه الامر عن طريق اعاده الصيانه أو اعطاء مزيد من اكتساب المهارة في قراءة بعض المصطلحات والرموز الرياضيه ..... ان ذلك أيضا يستدعي معاونة معلمي اللغه العربيه وتضمين بعض المصطلحات والرموز الرياضيه في كتب القراءه .

ومن ناحيه اخرى فان الامر يعطى أهميه لتعدد الوسائط التعليم وادوات الاتصال وعدم اقتصارها على الماده المكتوبه أو المقروءة ....
أنظر مثلا الى طفل صغير يتعلم القراءه من اليمين الى اليسار على خط مستقيم فى كتب القراءة وغيرها ثم يفاجأ فى الحساب مثلا بقراءة رمز مثل ١٤٥ عليه ان يبدأ بأقصى اليسار (مائه) ثم يعود الى أقصى اليمين (خمسه) ثم يتجه يسارا مره اخرى للرقم الاوسط (أربعين) ناهيك عن مشكله الخانات .
" أنظر اليه مثلا عندما يقرأ $\frac{٣}{٥}$ ؟ عليه ان يتجه الى اقصى اليسار ليقرأ (٢) ثم يرفع رأسه الى اعلى بعد ان يتجه يمينا ليقرأ (٣) ثم يلاحظ شرطه الكسر ولا يقرؤها ولكن يفهم مغزاها ثم ينتقل الى اسفل نفس اليمين ليرى العدد (٥) ولكن ليقرأه أخماس " ... لا شك ان الامر يحتاج الى مران ليس فقط فى الحساب ولكن فى القراءه .

(٨) الربط بين الرياضيات وغيرها من المجالات النظريه والعمليه

ان توظيف المفاهيم والمهارات الرياضيه هو أمر هام فى تعليم الرياضيات بل هو هدف أساسى تسعى اليه . فهو من ناحية يدعم عمليه تعلم الرياضيات كما أنه يوضح وحدة وتكامل المعرفة الى جانب أنه يعطى للتلميذ أداة عقلية متميزه تعاون فى حل كثير من المشكلات العمليه والنظريه . ان ذلك يستدعى تحسين المعالجات فى بعض المواد مثل العلوم بحيث تكون المعالجات رياضيه سليمه كما يستدعى صياغه بعض العلاقات فى كثير من المواد بطرق رياضيه فى كتب الرياضه تشمل مجالات متعدده .
وليس هذا أمر جديد على الرياضيات . فالرياضيات نشأت لتلبيه حاجات الانسان فظهر العدد ليكون الاداة التى تمكن الانسان من عمليه العد وتسجيل الممتلكات وظهرت الكسور لتعاون الانسان فى عمليه القياس واستخدم القدماء المصريون

رياضياتهم في تنظيم مقاييس النهر وحساب الضرائب واقامة المباني والاهرامات ورفع الاحجار على المستويات المائله ورفع المياه عن طريق الشادوف والطنبور استنادا الى نظريات أرشميد من العالم الاغريقي الذى عاش بعض الوقت فى الاسكندريه ٠

وفي العصور الوسطى ظهرت اللوغاريتمات لتيسير العمليات الحسابيه ٠ وظهر حساب المثلثات لخدمة حركة السفن والاساطيل البحريه وتقدم الفلك في ضوء الاحتياجات الدينيه ٠ وفي التفاضل والتكامل احتياجات الآلـة والتقدم الصناعي ٠ وفي المنطق والفروع المستحدثه في الرياضيات الحديثه باحتياجات الثوره التكنولوجيه والمطالب المعاصره في المجالات الاقتصاديه والاجتماعيه وصناعة المعلومات واستخداماتها المتنوعه ٠ وعلى مستوى التعليم الاساسي فان مجالات استخدام الرياضيات في المجالات العمليه متنوعه نذكر أمثله منها رسم وتصميم بعض الادوات مثل الكماشه والمنشار والمسطرة والتعاشيق والمبرد واستخدامه في تنعيم بعض المنحنيات ٠٠ وذلك من خلال الاستفاده من دراسة المجسمات والاشكال المستويه ٠ الاستفاده من المعلومات الهندسيه في قراءه وتنفيذ رسومات الابنيه وبعض لعب الاطفال وقراءة المقاييس الخاصه بها مع تذوق وادراك للنسب بين تلك المقاييس ٠ التعريف بالوحدات المستخدمه في السوق واعطاء القيم الصحيحه لها (مثلا : الاوقيه = ٣١ جراما تقريبا)
البوصه = ٥٤ ر٢ سم تقريبا) ٠ حساب تكاليف دهان مساحات معينه بدهانات مائيه أو زيتيه ٠ اعطاء تدريبات على النسبه في تكوين " علبه دهان " من مكونات متعدده ٠ وبنسب معينه من الخامات مثل الجير والغراء والزنك و سبيداج والزيت — رسم زخارف وحداتها قوالب طوب ذات أشكال معينه ٠
استخدام مقياس الرسم لرسم نماذج العدد و آلات ٠ التعرف على وحدات القياس المناسبه للمواد المختلفه ، فمثلا قياس سمك الواح الابلاكاج بالمليتر وبعض

أنواع المعايير تحسب بالوزن (الجرام) والسوائل باللتر أو اجزائه • عمل فاتوره لمجموعه من المشتريات بهدف القيام بعمل محدد • عمل حسابات لارسال طرود البريد من واقع تعريفات و رسوم البريد (الداله الدرجيه) و تعطى أمثلة على القوه الشرائيه للجنيه المصرى و تنميه مدركاته الاقتصاديه • عمل نموذج لحساب جارى فى البنك • قراءه جداول قطارات و طائرات و تسيير بعض الانشطه الفعليه فى المدرسه مثل ميزانيه فصل مدرسى او الاشتراك فى المقصف أو الجمعيه التعاونيه عمل لوحات بيانيه عن بعض مظاهر المدرسه أو الانتاج فى مصر •

عمل نماذج حسابيه لتكاليف زراعه فدان أرض من محصول معين • التعرف على القياسات المقننه لبعض المكاييل شائعه الاستعمال (مثلا أردب القمح يزن حوالى ١٥٠ كجم ، أردب الشعير حوالى ١٢٠ كجم ••• حشه البرسيم تزن فى المتوسط ٧ طن ••• أعطاء أمثله توضح الخساره الفادحه الناجمه عن الاعتداء على الاراضى الزراعيه أو تجريفها ••• امثله عن المزارع السمكيه (حسابات مساحه قاعده الحوض وعمقه) ••• طرق قياس حجوم السوائل و تدرج بعض الاوانى المعماريه ••• نسب تركيز محلول معين •• توضيح كمى للقيم الغذائيه للوجبات المختلفه (مثلا ١٠ جرامات أرز تعطى حوالى ٣٥ سعر ، ١٠ جرام فول تعطى ٣٫٥ سعرا •••)

تنظيم منهجي مقترح لرياضيات التعليم الأساسي

دكتور / محمد أمين المفتي
أستاذ المناهج وطرق تعليم الرياضيات
المساعد ، كلية التربية ـ جامعة
عين شمس

يرتكز التعليم الاساسي على فكر تربوى يضع تصورا لما ينبغى أن يكون عليه الفرد بعد مروره فى عملية تعليم نظامية تستغرق السنوات الاولى من حياة هذا الفرد ـ وهذا وفقا لظروف و متغيرات وامكانات البيئة والمجتمع المحليين ..

.. ولقد تجسد هذا الفكر فى مصر ـ على مستوى التطبيق ـ بعد عدة محاولات ترجع بدايتها الى عام ١٩١٦ فى مرحلة تعليمية ذات تسع سنوات ، تستقبل النشء من سن ٦ ـ ١٥ سنة .. فتؤهلهم لاستكمال دراستهم فى المراحل التعليمية التالية من جهة .. ولاعدادهم لممارسة الحياة العملية من جهة أخرى ..

..

ولما كان ادخال فكر تربوى معين فى مرحلة من مراحل التعليم واعداد النشء يتطلب اعادة النظر فى وسائل الاعداد الحالية وتعديلها أو تطويرها وفقا لهذا الفكر وما وراءه من فلسفة معينة .. فان الأمر يستلزم هنا اقتراح تطوير أحد وسائل الاعداد ألا وهو المنهج من حيث تنظيمه ..

ولما كان محتوى هذا المنهج له طبيعة تتنوع بتنوع المادة الدراسية ـ ويقوم معلم بتقديمه الى متعلم يمر بمرحلة نمو لها خصائصها .. فان ذلك يحتم تناول النقاط التالية قبل أن نضع تصورنا عن التنظيم المنهجي المقترح لرياضيات التعليم الأساسي ..

أولا مفهوم التعليم الأساسي :

ان فكرة التعليم الاساسي بمصر لم تكن وليدة وقتها بل لها جذور تاريخية ترجع الى العقد الثاني من القرن العشرين ، وان من يستقرئ الفكر التربوي المصري يجد أن البداية كانت عام ١٩١٦ حينما أنشئت وزارة المعارف مدارس راقية لتعليم الجنسين تعليما عمليا عاما شمل بعض الأنشطة كالنجارة والنسيج والمعادن ..

وفي عام ١٩٤٤/٤٣ أنشأت الوزارة مدارس اولية تلقى فيها التلاميذ تعليما زراعيا شمل جانبا من الصناعات الزراعية ، ثم عدلت الوزارة عن هذه الفكرة لأسباب تتعلق باعداد المعلم لمثل هذه المدارس ..

وفي اواخر الاربعينات ظهرت تجربة مدرسة قرية المنايل الريفية مستهدفة ربط أبناء القرية ببيئتهم ودراسة مشكلاتها والعمل على حلها .. واستمرت هذه التجربة حتى عام ١٩٥٤ ، وفي منتصف الخمسينات ظهرت مدارس الوحدات المجمعة في الريف ـ وكان الهدف منها الجمع بين الاعداد المهني والاعداد النظري لتوثيق صلة التلاميذ بالبيئة الريفية واعدادهم لحياة منتجة ..

وتوقفت هذه التجربة عندما اتجهت الوزارة الى توحيد مدارس المرحلة الاولى في مدرسة واحدة لكافة ابناء الشعب ..

.. وفي الفترة التي انشئت فيها مدارس الوحدات المجمعة ـ انشئت مدارس ابتدائية راقية مدة الدراسة بها ثلاث سنوات ، ويلتحق بها من اتموا المرحلة الابتدائية بنجاح .. وهذه المدارس تزود التلاميذ بجانب ثقافي عام وجانب عملي وفقا لاحتياجات البيئات المتنوعة ..

وفي عام ١٩٥٦ ضمت المدارس الراقية الى التعليم الاعدادي تحت اسم / " المدرسة الاعدادية العملية " وكانت تهدف الى تزويد التلاميذ بثقافة علمية وعملية لتنمية قدراتهم ومهاراتهم لمواجهة الحياة العملية .. وفي نفس العام انقسم التعليم الفني الى مرحلة اعدادية ذات ثلاث سنوات تهدف الى تزويد التلاميذ بثقافة ومهارة يدوية لمباشرة عمليات

انتاجية فى قطاعات العمل المختلفة ، ومرحلة ثانوية مدتها ثلاثة سنوات تهدف الى تزويد السوق بالمساعدين الفنيين

واستمرت تجربة المدارس الاعدادية العملية والاعدادية الفنية حتى ١٩٦٣ ثم اتجهت الوزارة الى توحيد انواع المدارس الاعدادية فى مدرسة تحت اسم "المدرسة الاعدادية الحديثة ذات المجالات العملية" وتهدف الى اعداد التلاميذ فى الجانب المهنى واكسابهم بعض المهارات اليدوية . ولاسباب تتعلق بالتوسع فى القبول بالمدارس الاعدادية ضعف التدريب العملى بهذه المدارس واصبحت تمثل نسبة ضئيلة من مجموع المدارس الاعدادية الموجودة .

يمكن القول من خلال هذه اللمحة التاريخية بأنه كانت هناك محاولات تهدف الى ربط المتعلم ببيئته احيانا ، أو بتطعيم الجانب النظرى بآخر عملى أو فنى ولكن لعل الحماس لم يكن كافيا أو ان الاصرار على استمرارها لم يصل الى المستوى المطلوب فظهرت نوعيات مختلفة من المدارس ثم الغيت أو عدلت صورتها أو تم دمجها فى مدارس اخرى ، وبالتالى تنوعت وتعددت الاهداف التى تسعى الى تحقيقها بحيث يصعب وضع مفهوم واضح محدد لنوع التعليم الذى كانت تقدمه هذه المدارس فى تلك الفترة الزمنية .

ومع بداية السبعينات احتل موضوع التعليم الاساسى مكانة بارزة فى المؤتمرات التربوية الدولية ، وكان الدافع وراء ذلك أن التعليم الابتدائى فى معظم دول العالم النامية بعيد الصلة بالحياة ولا يهيء لها ، وعليه بدأت اعادة النظر فى الاوضاع الراهنة على اساس أن يكون التعليم فى هذه المرحلة من حق كل طفل بحيث يحصل على مجموعة من المعارف والاتجاهات والمهارات الاساسية اللازمة لرفع كفاية مواطنتهم الاجتماعية والاقتصادية وبالتالى استهدف التعليم الاساسى توفير الحد الادنى الضرورى من المعارف والاتجاهات والمهارات العملية القابلة للتطبيق التى تمكن المتعلم من الانتاج داخل مجتمعه وتجعله يحترم العمل اليدوى كأساس ضرورى للحياة .

ويرتكز التعليم الاساسى بهذا المعنى على عدة مبادئ هى : أنه تعليم موحد للجنسين فى الدوله ، ومرن بحيث يتنوع بتنوع البيئات ، وأنه تعليم مفتوح القنوات أى يؤدى الى مراحل التعليم التاليه كما يمكن اعتباره مرحلة منتهيه ، وأنه تعليم يتكامل فيه الجانب النظرى مع الجانب العملى ويرتبط بحياة المتعلم وبيئته وأنه تعليم يساعد المتعلم على الانتاج وتحقيق الذات والانتماء .
وقد بدأت تجربه التعليم الاساسى فى مصر منذ عام ١٩٧٧ /١٩٧٨ بالمرحلتين الابتدائيه والاعداديه بتطعيم المقررات ببعض الدراسات المهنيه بدءا من الصف الخامس الابتدائى بهدف ربط التعليم بالبيئه والعمل المنتج بما يتفق وظروف البيئه التى تقع المدرسه داخل نطاقها .

وخلاصة القول أن التعليم الاساسى يمثل اتجاها تربويا فى مجال اعداد النشء للمواطنه الواعيه المنتجه خلال سن التعليم الاولى ويهدف الى تزويد النشء بالمعارف والاتجاهات والقيم والمهارات المهنيه التى يحتاج اليها الفرد فى بيئته زراعيه كانت أم صناعيه أم حضريه أم صحراويه بحيث يمكن لمن يتم تعليمه أن يواجه الحياه أو يواصل تعليمه فى المراحل الاعلى .

ثانيا : <u>خصائص المتعلم بمرحله التعليم الاساسى :</u>

تستقبل مرحله التعليم الاساسى النشء عند سن ٦ سنوات ويستمرون فى دراستهم حتى سن ١٥ سنه ، أى أن فئه العمر للمتعلمين داخل هذه المرحله يتراوح بين ٦ ــ ١٥ سنه . وهناك دراسات وكتابات مستفيضه فى مجال علم النفس عن خصائص الفرد فى هذه الفئه العمريه ، ولعل اكثرها استخداما هى دراسه بياجيه رغم النقد الموجه اليها . وبناء على ما جاء فى هذه الدراسه فان الفرد فى هذه الفئه العمريه (٦ ــ ١٥ سنه) يمر بثلاثه مراحل اطلق عليها بياجيه مرحله ما قبل العمليات وتستمر حتى سن السابعه تقريبا ، ثم مرحله العمليات الشكليه وتستمر حتى سن العشرين .

والمعرد في مرحله ما قبل العمليات يكون قادرا على التعامل مع ما يمثل العالم الفيزيقي من حوله ، ويستخدم الكلمات لتمثيل الاشياء ، ويتحقق من بعض العلاقات السببيه وفي مرحله العمليات المحسوسه يبدأ الفرد في القيام بعمليات على أساس تناول اشياء ملموسه من بيئته ثم يتجه نحو استخدام بعض المبادئ الاوليه في المنطق ولكنه يحتاج الى تلميحات ادراكيه يلمسها بحواسه مباشره حتى يستطيع الاجابه على الاسئله التي تتطلب التفكير المنطقي .
أما في مرحله العمليات الشكليه فيكون الفرد قادرا على اعطاء تعليلات أو وضع فروض مستخدما الرموز أو الافكار المجرده دون حاجته لاستخدام أشياء ملموسه كاساس يبني عليه تفكيره كما انه يصبح قادرا على استخدام القواعد المنطقيه في تفكيره .

يمكن القول مما تقدم ان تلميذ التعليم الاساسي (من الصف الاول حتى السادس) يمر بنهايه مرحله ما قبل العمليات المحسوسه بأكملها ، ويمر هذا التلميذ (من الصف السادس الى التاسع) ببدايه مرحله العمليات الشكليه .
وجدير بالذكر ان المهارات اليدويه والتآزر البصري اليدوي تنمو لدى المتعلم تدريجيا منذ دخوله مرحله التعليم الاساسي حتى الصف الخامس أو السادس حيث يكون المتعلم قادرا على اجراء بعض الاعمال التي تحتاج الى تآزر بصري يدوي ويكتسب المهاره فيها .

ثالثا : طبيعه مقرر الرياضيات في مرحله التعليم الاساسي :

ذكرنا من قبل ان التعليم الاساسي يؤهل من اتم دراسته بنجاح ان يتجه الى الحياه العمليه إن اراد ه أو يستكمل دراسته في المراحل التعليميه التاليه ، وهذا يستلزم تزويده بخلفيه معرفيه ثقافيه عامه تمكنه من استكمال دراسته ، وكذلك اعداده مهنيا بما يتفق والاعمال السائده في بيئته المحليه .

ومن هذا المنطلق وباعتبار ان الرياضيات هي احد مواد الاعداد ادن يجب ان يكون مقرر الرياضيات في هذه المرحله ذو شقين : الاول يحتوى على رياضيات عامه ويدرسه التلميذ من الصف الاول الى الصف التاسع وتشتمل على اساسيات الماده بفروعها المختلفه وتمثل الحد الادنى من المعلومات والحقائق والمفاهيم والمهارات الرياضيه التي تؤهله لدراسه الشق الثاني من المقرر ويدرسه التلميذ من الصف الخامس الى الصف التاسع وتشتمل على رياضيات نوعيه أى التي ترتبط بالاعمال أو المهن التي تسود في بيئته المحليه .

هذا من حيث الشكل العام للمقرر أما من حيث اسلوب المعالجه فنجد ان الشق الاول سوف يقدم الى تلميذ يمر بفئه عمريه ٦ — ١٥ سنوات تقريبا وهى تقع حسب دراسه بياجيه في نهايه مرحلة ما قبل العمليات و مرحله العمليات المحسوسه ثم بدايات مرحله العمليات الشكليه .
وهذا يعنى ان التلميذ يعتمد في تعلمه اثناء المرحلتين الاولتين على استخدام البيئه الفيزيقيه المرئيه أى المحسوسه المنظوره في تكوين مفاهيمه . وهذا يتطلب ان تكون معالجه الرياضيات قائمه على اساس المشاهده وتمثيل الافكار الرياضيه بصوره عمليه وملموسه بالنسبه للتلميذ حتى يتمكن من رؤيه أو لمس الاشياء التي تمثل الافكار أو المفاهيم الرياضيه وتجسدها . كما أنه يجب الربط بين المعلومه أو الفكرة أو المهمة الجديدة وبين ما قد تعلمه التلميذ منها على ان تكون المعالجه في كل حاله قائمه على تعدد المواقف وتدرج المستويات . اما اثناء مرحله العمليات الشكليه فيستطيع التلميذ ان يتعلم من خلال تعامله مع المجردات ولكن لا تكون النقله فجائيه فيجب ان يتبع اسلوب المعالجه قاعده الملموس — المجرد فنبدأ بعدد كاف من الامثله الملموسه ثم من خلالها ننتقل تدريجيا الى المجردات . بالنسبه لاسلوب معالجه الشق الثاني وهو الذى يحتوى على رياضيات نوعيه وتقدم الى

التلميذ الذى يمر بفئه عمريه من ١٠ ــ ١٥ سنه تقريبا فاننا نواجه هنا معادله صعبه ولكنها غير مستحيله الحل . فالرياضيات التى تقدم فى هذا الشق موظفه لخدمه مهنه معينه وتدرس لغرض معين ذات طبيعه تطبيقيه ترتبط بمواقف الحياه ، وبالتالى فهى تبتعد عن التجريد . والتلميذ هنا يمر بنهايه مرحلة العمليات الملموسة وبدايات مرحله العمليات المجرده ، ويلزم الاستمرار فى تدريبه على التعامل مع المجردات ، وعلى التفكير التجريدى ذلك لانه من المحتمل ان يواصل تعليمه فى مراحل تاليه تعالج فيها الرياضيات باسلوب تجريدى . ولحل هذه المعادله ، وحتى لا يكون سعينا وراء التطبيق على حساب التجريد يجب ان يتبع أسلوب المعالجه قاعده الملموس ــ المجرد ــ الملموس حيث نبدأ بعدد كاف من الامثله يمكننا من اشتقاق القانون أو النظريه أو القاعده ثم توضع هذه فى صورتها المجرده ثم نهبط من الصوره المجرده الى مواقف تطبيقيه تتنوع بتنوع الاعمال والمهن فى كل بيئه والتى تستخدم فيها الصوره المجرده للقانون أو النظريه أو القاعده التى نبدأ بها بمجرد امثله ملموسه تمكننا من اشتقاق الصوره المجرده التى نسعى اليها وليس بالضروره ان تكون مادتها مرتبطه بأى عمل أو مهنه هذا بخلاف المواقف التطبيقيه التى يلزم ان تكون مادتها مرتبطه بالاعمال او المهن المختلفه السائده فى البيئات المحليه .

رابعا : تصور عن اعداد معلم الرياضيات بالتعليم الاساسى :

لكى تكتمل الصوره وقبل ان نضع التنظيم المنهجى المقترح يجب ان نعطى تصورا عن اعداد المعلم الذى سوف يقوم بتعليم رياضيات التعليم الاساسى . ولما كان المجال هنا لا يسمح بتناول ذلك باستفاضه فاننا سوف نقترح الشكل العام لاعداده فى ماده الرياضيات فقط .

يمكن [illegible] من ثالثا ان المقرر بصفه عامه يشتمل على شقين الاول رياضيات عامه والاخر رياضيات نوعيه تتعلق بالاعمال او المهن المختلفه السائده فى البيئات المحليه المتنوعه ، وعليه فان الاعداد الحالى لمعلم الرياضيات لهذه المرحله يجب ان يدخل عليه تعديلا بحيث يشمل على جانب لاعداد المعلم لتعليم الرياضيات النوعيه فى التعليم الاساسى على ان يتخصص معلم المستقبل اثناء فتره اعداده فى فرعين من فروع الرياضيات النوعيه ٠

الركيزه الاولى : رياضيات عامه ٠ تدرس هذه الركيزه فى الصف الاول الى التاسع وتهدف الى تزويد المتعلم بخلفية عريضه من المعارف والمهارات الرياضيه التى تساعده على فهم الرياضيات النوعيه من جهه ، وتؤهله لدراسه رياضيات المراحل التعليميه التاليه ٠

وتشتمل هذه الركيزه على اساسيات الفروع والموضوعات التاليه :ـ

١ـ الحساب

٢ـ الهندسه

٣ـ الجبر

٤ـ مبادئ الاحصاء

٥ـ الفئات وبعض التركيبات الرياضيه البسيطه ٠

الركيزه الثانيه : رياضيات نوعيه ٠ تدرس هذه الركيزه فى الصف الخامس الى التاسع وتهدف الى تزويد المتعلم بمعارف ومهارات رياضيه تتعلق بالاعمال أو المهن السائده فى البيئه المحليه ٠

وتشتمل هذه الركيزه على ركائز نوعيه هى :ـ

١ـ رياضيات المجال الزراعى

وتتعلق باعمال مثل البستنه وتربيه الدواجن والصناعات الزراعيه بكافه اشكالها ٠

٢- رياضيات المجال الصنـــاعى

وتتعلق باعمال مثل النجاره والكهرباء والسباكه وتشغيل المعادن والنســـيج ·

٣ - رياضيات المجال التجـــارى

وتتعلق باعمال خاصه بالبنوك والبريد والسكك الحديديـــه ووسائل الاتصـــال ·

٤- رياضيات المجال المنـــــزلى

وتتعلق ببعض اعمال الصيانه المنزليه ، واعمال اخرى مثل اعـــداد وجبات غذائيه سليمه والتطريز وما الى ذلك ·

الركيزه الثالثه : انشـطه المجالات العمليه ·

وتهدف الى اكساب المتعلم مهاره تطبيق ما تعلمه من رياضيات موجهه علـــى مواقف عمليه تشبه الى حد كبير الاعمال أو المهن المتوقع أن يمارسهـــا فـــى حياته العمليه بعد اتمام دراسته ·

وتشمل هذه الركيزه على المجالات العمليه التاليه :-

١- المجـــــال الزراعـــــى
٢- المجـــــال الصنـــــاعى
٣- المجـــــال التجـــــارى
٤- مجال الاقتصاد المنـــــزلى

وكما ذكرنا من قبل عند تصميم وتنفيذ المنهج تدمج كل ركيزه فرعيه مـــن الرياضيات مع نشاط المجال العملى المناسب لها في الركيزه الثالثه لتكـــون وحدات دراسيه تتكامل المعارف النظريه مع الانشطه العمليه التطبيقيه

نقد فلسفي للاهداف الوجدانيه لتدريس الرياضيات بمرحله التعليم الاساسي

دكتور / فيليب سكروس
المركز القومي للبحوث التربويه

تتم الدراسه في هذه الورقه خلال أربع مراحل متتاليه هي :

(١) رصد الاهداف الوجدانيه لتدريس الرياضيات كما ذكرت في الوثائق الرسميه
(٢) بناء ميزان النقد الفلسفي .
(٣) اجراء النقد الفلسفي .
(٤) وضع ملامح الاجابه عن سؤال : ماذا بعد النقد الفلسفي ؟

رصد الاهداف الوجدانيه

تتصد هنا الاهداف الوجدانيه في منظومه منطقيه تتكون من ثلاث مراحل متعاقبه هي الاهداف العامه الوجدانيه لمرحله التعليم الاساسي ثم الاهداف العامه الوجدانيه لتدريس الرياضيات بمرحله التعليم الاساسي ثم في النهايه الاهداف الاجرائيه لتدريس ماده الرياضيات :

(١) الاهداف العامه الوجدانيه لمرحله التعليم الاساسي :

ينص قانون التعليم رقم ١٣٩ لسنه ١٩٨١ في ماده (١٦) على :
" يهدف التعليم الاساسي الى ... اشباع ميولهم (أي ميول التلاميذ) وتزويدهم بالقدر الضروري من القيم ... التي تتفق وظروف البيئات المختلفه ، بحيث يمكن لمن يتم مرحله التعليم الاساسي أن يواصل تعليمه في مرحله أعلى أو ان يواجه الحياة بعد تدريب مهني مكثف ، وذلك

من أجل اعداد الفرد لكى يكون مواطنا منتجا فى بيئته و مجتمعه .

(٢) الاهداف العامه الوجدانيه لتدريس الرياضيات بالتعليم الاساسى : توجد هنا الاهداف المحدده فى ١٦ يوليو ١٩٧٥ للتعليمين الابتدائى و الاعدادى كآخر وثائق تنشر هذا الموضوع الى الان ، و قد حددت الاهداف العامه الوجدانيه للمرحله الابتدائيه [١] فيما يلى :

- مساعده التلميذ على استخدام الاسلوب المنطقى فى التفكير و الاستنتاج و مناقشه صحه الخطوات المتضمنه فى المسائل الحسابيه ، و بالتالى فيما يصادفه من مشكلات .
- تنميه الاتجاه نحو التنظيم و الترتيب و الدقه و السرعه و التعاون و تحمل المسئوليه و ما الى ذلك من الاتجاهات المرغوبه التى تساعد على بناء الشخصيه .
- اعطاء فرصه للتلميذ للاستمتاع من خلال دراسته لتسلسل الاعداد و الانماط الرياضيه ، واكتشافه القواعد و الحقائق العدديه ، و فى تأمله لتناسق الاشكال و المجسمات الهندسيه الهامه .

اما الاهداف العامه الوجدانيه فى مرحله التعليم الاعدادى [٢] فقد ذكرت بالاسلوب التالى :

- تدريب التلاميذ على استخدام الاساليب العلميه فى حل المشكلات و على الاعتماد على النفس فى اكتساب الخبره و المعرفه ، و فى استخلاص النظريات و القواعد العامه و تطبيقها .

---

(١) المناهج المطوره للرياضيات بالتعليم العام (القاهره ، المركز القومى للبحوث التربويه ، ١٩٧٥) ص ٣

(٢) نفس المصدر ص ص ١١ — ١٢ .

- استخدام الرياضيات في تقويه روح الاستقلال الذهني والثقه بالنفس في مواجهه المشكلات النظريه والعمليه وتقويه روح الابتكار .
- اكتساب التلاميذ الاتجاه نحو الرياضيات ، وذلك بتقديم فكره عن تاريخ تطور الرياضيات ، لكي يدركوا الرياضه كأساس للمخترعات الانسانيه ، وتأكيد دورها كأداه وأسلوب في تقدم الحضاره ، وفي تسهيل سائر المعيشه التي نتمتع بها في حياتنا اليوميه ، بابراز الرياضيات كفن رفيع له مظاهره الجماليه الممتعه .

(٣) الاهداف الاجرائيه الوجدانيه لتدريس الرياضيات بالتعليم الاساسي :

ذكرت لجنه صياغه الاهداف الاجرائيه لتدريس ماده الرياضيات بالتعليم الاساسي ما يلي :

في نهايه مرحله التعليم الاساسي ، من المتوقع ان يستطيع الطالب أن ...
- يكون اتجاه سوي نحو الرياضيات
- يقدر قيمه العمل الجماعي
- يتذوق النواحي الجماليه في الاشكال الهندسيه .
- يقدر قيمه ما يؤديه من أنشطه في مجال الرياضيات .
- يقدر قيمه النظام والدقه والترتيب .
- يميل الى تصحيح اخطائه بطريقه ذاتيه .

ثم حددت اللجنه ثلاث مستويات للاهداف الاجرائيه الوجدانيه هي :

أ - في مستوى الصفوف الثلاث الاولى (٢) من التعليم الاساسي :
- يصغي (التلميذ) بانتباه اثناء عرض الموضوعات الرياضيه .
- يتقبل الافكار المختلفه لحل المسائل .
- يرغب في قضاء وقت اضافي في قراءة أو حل مسائل الرياضيات

(١) الاهداف الاجرائيه المواد الدراسيه في مرحله التعليم الاساسي _ (القاهره ، المركز القومي للبحوث التربويه ، مايو ١٩٨١) ص ص ٦١ ، ٦٤

(٢) نفس المصدر ص ٦٥

- [illegible] [illegible] فى حل المسائل فى الفصل الدراسى .
- يهتم [illegible] بتصحيح اخطائه .
- يطلب [illegible] المعلم أو الزملاء اذا استدعى الامر .
- يعتمد على نفسه فى حل المسائل والتفكير فيها .
- يتذوق [illegible] النواحى الجماليه فى الاشكال الهندسيه التى فى البيئه .
- يقدر أهميه العمليات الاساسيه فى تعامله فى الحياة .
- يقدر أهميه النظام والدقه والترتيب .

ب ـ فى مستوى الصفوف الثلاث الوسطى [1] من التعليم الاساسى :

أضافت اللجنه على الاهداف الاجرائيه الوجدانيه المذكوره فى الصفوف الثلاثه الاولى ما يلى :

- يقدر (التلميذ) أهميه الدور الذى قام به الرياضيون وبخاصه قدماء المصريين والعرب .
- يشارك الطالب فى أوقات فراغه فى نشاط الجمعيات الرياضيه .
- يقدر وظيفه الرياضيات فى المجتمع الذى يعيش فيه .

جـ ـ فى مستوى الصفوف الثلاثه الاخيره [2] من التعليم الاساسى :

أضافت اللجنه على الاهداف الاجرائيه الوجدانيه فى الصفوف السته السابقه ما يلى :

- يهتم (التلميذ) بالاطلاع على كتب الرياضيات التى تتناول موضوعات رياضيه مشوقه .
- يقوم حلول المسائل .

---

(١) نفس المصدر : ص ٦٨

(٢) نفس المصدر : ص ص ٧١ ـ ٧٢ .

ميزان النقد الفلسفي في هذه الدراسة

يستهدف النقد الفلسفي (١) اختبار صدق العبارات والفروض خلال :

(١) الكشف عن مدى وجود علاقة منطقية بين المقدمات والنتائج .

(٢) استخدام الكلمات والمصطلحات والعبارات الواضحة ذات المعنى الواحد غير المضلل .

(٣) دعم أو دحض التعميمات الخبرية .

ويتضمن النقد الفلسفي عملية التحليل المنطقي أي " تحليل الالفاظ لمعرفة معانيها بالدقة ، وازالة ما فيها من لبس " (٢) .

ولما كان من العسير أن يتم النقد الفلسفي بأسلوب منهجي في غياب ميــزان (محك) محدد ، لذلك تم بناء ميزان النقد الفلسفي (٣) التالي (٤) المكـون من خمس عمليات هي :

أولا تحديد مدى ارتباط موضوع النقد — ككل — بالبيئة والظروف المحيطـــة

ثانيا الكشف عن مدى الارتباط المنطقي بين الاجزاء داخل الكل

ثالثا تحديد معنى كل جزء في السياق الذي ذكر فيه لابراز :

ا — مدى وصفه أو تعريفه لفكرة أو شئ أو عملية .

ب — مدى تعبيره عن ايمان وحماس حقيقي .

جـ — مدى اقناع الصياغة للآخرين لتقبل المعنى واعتناقه .

(1) Brubacher , J . S., Modern Philosophies of Education, Bombay, TATA McGraw - Hill Pub. Co., 4th ed., 1969 , P. 317 .

(٢) المعجم الفلسفي (القاهرة . مجمع اللغة العربية ، ١٩٨٣) ص ٤٠

(3) Critique Criterion

(٤) استفاد الناقد من مراجع فلسفية عديدة لبناء هذا الميزان ، ويكتفى بالاشارة الى :

ا — المعجم السابق ص ٢٠٥

ب — عبد الرحمن بدوى : النقد التاريخي (القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٦٢) عدة اماكن .

C — Brubacher, oP . cit ., P. 318

رابعا استخراج المكونات [١] الاساسيه في كل جزء او تحليل كل جزء الى عناصره الاوليه .

خامسا الكشف عن مدى اتساق الكل مع (الاجزاء) مع (المكونات) اذ أن :

موضوع النقد كله —يحلل الى→ اجزاء —يحلل كل جزء الى→ مكونات

يوضح هذا الميزان النقدي — الذي أنشأه الناقد ويطبقه — التباين بين النقد الفلسفي عن النظره النقديه [٢] التي ترتبط عاده باصدار حكم على عمل فني في ضوء معيار [٣] — لا ميزان — وتشتق معاراته — ولا نقول عملياته — من خبرات موضوعيه ودراسات امبيريقيه سابقه تحدد مستويات الجمال الفني وتقنياته وجدواه ومدى اتصاله بالانفعالات الحقيقيه للانسان او المواطن أو ما إلى ذلك .

تطبيـــق ميـــزان النقـــد

تحدد المصطلحات — قبل تطبيق الميزان النقدي — فيما يلي :

— مفهوم (الكل) الفلسفي في هذه الورقه هو الاهداف الوجدانيه لتدريس الرياضيات بالتعليم الاساسي وما يتصل بها اتصالا مباشرا .

— مفهوم (الجزء) : هو من نواتج تحليل (الكل) وتتضمن هذه الورقه ثلاثه اجزاء يجب ان تتعاقب منطقيا وكرونولوجيا وهي :

---

(1) Components

(2) Variation Of critique from criticism or critical perspective .

(3) Norm not criterion

١) الاهداف العامه الوجدانيه لمرحله التعليم الاساسى ٠

٢) الاهداف العامه الوجدانيه لتدريس الرياضيات بالتعليم الاساسى ٠

٣) الاهداف الاجرائيه الوجدانيه لتدريس الرياضيات بالتعليم الاساسى ٠

— مفهوم (المكون) أو (المركبه) (١) : هو ما ينتج عن تحليل كل (جزء) ٠ وبعد تحديد مصطلحات (الكل) و(الجزء) و (المكون) تتم عمليه النقد الفلسفى على اساس عمليات الميزان (المحك) الخمس كما يلى :

أولا تحديد مدى ارتباط (الكل) بالبيئه والظروف المحيطه

سادت مصر اتجاهات التغيير وتحديث المجتمع عقب اعلان حركه السلام مع اسرائيل عام ١٩٧٧ كرد فعل تاريخى (٢) معروف لدى جميع الدول التى تعيد ترتيب وطنها فى ضوء نتائج حروبها السابقه ، وقد امتد هذا الاتجاه الى التعليم المصرى ، فبدأت لجان تحديثه فى العمل بدءا من اكتوبر ١٩٨٠ بعد رصد ميزانيه كافيه — من وجهه نظر الناقد — لاجراء الدراسات الجاده لادخال تغييرات يتوق اليها أغلب المتخصصين ، وبعض المختصين ٠ وكان من المتصور ان تسود اتجاهات التخطيط العلمى الكفء والتنسيق الادارى الفعال بحيث يتسلسل وضع الاهداف بعامه ، والوجدانيه — كجزء منها — بخاصه خلال ثلاث مراحل متعاقبه منطقيا وكرونولوجيا كما ذكر عند تحديد ابعاد (الجزء) منذ قليل ، وكان من المتصور ايضا ان تضم لجان التحديث اصحاب الحق من المتخصصين والمختصين ، بجانب اصحاب المصلحه من قيادات المجتمع المصرى ٠

---

(1) Component

(٢) نذكر القارئ بحركه مجانيه التعليم الابتدائى والزامه فى اوروبا عقب الحرب السبعينيه ، وقانون التعليم فى المملكه المتحده عام ١٩٤٤ ، ومؤتمر مشكلات الديمقراطيه والتعليم الذى عقد بالولايات المتحده الامريكيه فى مختتم الحرب العالميه الثانيه ٠ وهناك امثله عديده لذلك فى مراجع تاريخ التربيه ٠

ولكن الواقع الفعلي لم يتمش مع هذا المنطق العلمي :

- فقد تمت صياغة الأهداف الإجرائية لتدريس المادة في مايو ١٩٨١ أي قبل ثلاثة أشهر من إعلان الأهداف العامة الوجدانية للمرحلة ، كما أن الأهداف العامة الوجدانية للمادة ذاتها لم تحدد إطلاقاً ولم تعلن إلى الآن في ضوء فلسفة التعليم الأساسي .
- اشترك في وضع الأهداف الإجرائية الوجدانية خمسة أعضاء [1] أولهم مستشار المادة بوزارة التربية والتعليم وثانيهم مدرس إحصاء تربوي وثالثهم موظف إحصاء ورابعهم درس الأخطاء الشائعة في عمليتي الضرب والقسمة بالمرحلة الابتدائية ، وخامسهم درس بالخارج أساليب التدريس العلاجي في مادة الرياضيات .

نستقرئ من هذه الوقائع ما يلي :

١) انعكاس فكرة الهرولة والارتجالية على مراحل تحديد الأهداف ، ويرفض الناقد التبرير القائل بأن مجيء الأهداف الإجرائية على وعي بالأهداف العامة للمادة وللمرحلة ، لأن مرحلة التعليم الأساسي وصيغة التعليم الأساسي مستجدة ولها فلسفتها ومقوماتها وظروفها المختلفة عن مرحلتي التعليم الابتدائي والإعدادي السابقتين لها .

٢) انعكاس الأزمة الاقتصادية على تشكيل اللجان التي خلت من متخصصين في كل من : الرياضيات كمادة أكاديمية ، وتصميم المناهج وطرق التدريس بجانب غياب أصحاب المصلحة من قيادات المجتمع . ويبرر الناقد هذا العيب بأن زيادة أعضاء اللجنة لا بد وأن يتبعه تقليل نصيب كل عضو من المكافآت المالية المستحقة عن أداء العمل .

---

(١) الأهداف الإجرائية للمواد الدراسية : مصدر سابق ، ص ص ١٥ - ١٩

ثانيا الكشف عن مدى الارتباط المنطقي بين الاجزاء داخل الكل :

ابرزت العملية النقدية السابقة أن التنفيذ الكرونولوجي لتحديد وصياغة الاهداف الوجدانية يتعارض مع التعاقب المنطقي للخطوات التي يجب أن تتبع ، وبالتالي نتوقع ان يكون الارتباط المنطقي بين الاجزاء وليد الصدفة ومتعسفا — اذا وجد — :

— فالاهداف العامة الوجدانية لمرحلة التعليم الاساسي تتحدث عن الميول والقيم وارتباطها بتنوع البيئات .
— بينما الاهداف العامة الوجدانية لتدريس المادة مفككة لحبات عقد بلا خيط ، وبلا تجمعات وعناقيد (١) تربطها بالاهداف العامة الوجدانية للمرحلة .
— وفي نفس الوقت نجد ان الاهداف الاجرائية الوجدانية لتدريس المادة لا تقل تفككا عن الاهداف العامة الوجدانية للمادة .

يعزى التنافر هذه المثالب الى نزعة التسرع والهرولة البيروقراطية التي تستهدف انجاز العمل في أي شكل وبأي مستوى بغض النظر عن الاصول المنهجية ، بجانب تجاهل أهل الخبرة أو على الاقل عدم الترحيب باستشارتهم .

ثالثا تحديد معنى كل جزء في السياق الذي ذكر فيه

تنقد الاجزاء الثلاثة المكونة لموضوع النقد ككل فيما يلي :

(١) صيغت الاهداف العامة الوجدانية للمرحلة صياغة غامضة المعنى ولا تعبر عن خصائص لقيم دون غيرها ، ولا تقدم ما رتبها بمرماها لانها تتحدث عن ثلاثة محاور هي الميول ، والقيم ، ونسبية وجودها حسب تنوع البيئات بأسلوب سطحي بلا أعماق .

---

(1) Clusters

٢) صيغت الاهداف العامه الوجدانيه للماده دون التزام بابراز ميول بعينها أو قيم بذاتها أو بيئة بظروفها مما جعلها مجرد صكوك لغويه متواتره عن المتعلمين ، وهي بالتالي لا تعبر عن انفعال واضعها بها وبالتالي لا يستطيع ان ينقل الى قارئها انفعالا محددا ، أو اقناعه بشيء أو بفكرة أو عمل . كما أن قصورها يبدو قصورا ملحوظا كما ستكشف العمليه النقديه في البندين التاليين .

٣) صيغت الاهداف الاجرائيه الوجدانيه للماده في قوالب لغويه لا غبار عليها — في اغلبها — من الناحيه الحرفيه ، ولكنها تعبر عن آليه واضعيها أكثر من حماسهم . كما انها تعبر عن غياب الوعي التام بابعاد المجال ، فتدور في الرياضيات التي تندرج في خمس مستويات متعاقبه (١) : هي الرياضيات المستخدمه في العمليات الحسابيه ثم الرياضيات الطبيعيه ، ثم الرياضيات التقليديه ، ثم الرياضيات الحديثه ثم في قمتها فلسفه ومنطق الرياضيات .

وبجانب هذا القصور الكيفي نجد قصورا في عدم تضمينها الكثير من الاهداف الاجرائيه الوجدانيه الحيويه .

بناء على ذلك يشكك الناقد في قدرة هذه الاهداف على اقناع قارئها بصدقها .

رابعا استخراج المكونات الاساسيه من كل جزء أو تحليل كل جزء الى مكوناته الاوليه .

---

(1) Straughan, R. & Wrigley, J. ed., Values & Evaluation . London, Harper & Row Pub. , 1980, PP. 221 - 22

عند تحليل الاهداف العامه الوجدانيه للمرحله نجدانها تتضمن (١) اشباع الميول (٢) والتزود بالقيم لتحقيق هدفين هما (١) مواصله التعليم أو (٢) مواجهه الحياه بعد تدريب مهنى أو حرفى مكثف .

وعند استخراج المكونات الاساسيه للاهداف العامه الوجدانيه لتدريس الرياضيات نجد انها تتضمن أهدافا ترتبط بالجوانب الاربعه التاليه :

١) اتباع الاسلوب العلمى للتفكير

٢) انماء مقومات الشخصيه السليمه

٣) شغل وقت الفـــــراغ

٤) حب ماده الرياضيات وتقدير دورها فى التقدم الانسانى .

وعند الكشف عن مكونات الاهداف الاجرائيه الوجدانيه لتدريس الرياضيـــات نجـــد الآتـــى :

١) فى مستوى المرحله ككل

- تعرضت للسلوكيات الخاصه بالاهداف المرتبطه بانماء مقومات الشخصيه السليمه ، وحب ماده الرياضيات ، وتقدير دورها فــى التقـــدم الانســانى .
- لم تتعرض اطلاقا للاهداف التى ترتبط باتباع الاسلوب العلمى للتفكيــر وشغل وقت الفراغ .

٢) فى مستوى الصفوف الثلاثه الاولى من التعليم الاساسى

- تعرضت للسلوكيات الخاصه بانماء مقومات الشخصيه السليمه وبحب ماده الرياضيات وتقدير دورها فى التقدم الانسانى .
- لم تتعرض للسلوكيات الخاصه باتباع الاسلوب العلمى للتفكير وشـــغل وقت الفـــراغ .

٣) في مستوى كل من الصفوف الثلاثة الوسطى والاخيرة من التعليم الاساسي .

- تعرضت للسلوكيات الخاصة بانماء مقومات الشخصية السليمة وشغل وقت الفراغ وحب مادة الرياضيات وتقدير دورها في التقدم الانساني .
- لم تتعرض للسلوكيات الخاصة باتباع الاسلوب العلمي للتفكير .

ستغرى من هذا العرض أن الاهداف الوجدانية لتدريس الرياضيات قد وضعت في غياب تام لاى فكرة أو نظرية مرشدة أو بحث منظم يحكمها .

خامسا الكشف عن مدى اتساق (الكل) مع (الاجزاء) مع (المكونات)

كشفت المعالجة في بند سابق ان هناك جوانب او سلوكيات قد ذكرت واخرى قد طمست ولم تذكر ، مما يدل على أن الاهداف الوجدانية قد صيغت حسب الاجتهاد الشخصي ، وما يمكن ان يتواتر على الذهن دون الاستفادة من خبرة المتخصصين والمهنيين .

بناء على ما سبق يظهر الناقد أن غياب الفكرة المرشدة — ولا يطمح ويفور الفلسفة المرشدة — قد ادى الى عدم الاتساق بين (الكل) و (الاجزاء) و (المكونات) ويعزى ذلك في جوهره الى الاعتماد على أهل الثقة اكثر من أهل الخبرة .

ماذا بعد النقد الفلسفي ؟

هناك حاجة الى تقديم رؤية مستقبلية للاهداف الوجدانية لتدريس الرياضيات بمرحلة التعليم الاساسي تعتمد على اعادة تركيب فلسفي [1] لكل من:

(١) المستقرأ من النقد الفلسفي في هذه الورقة .

(٢) الخبرات القومية الاكاديمية والميدانية .

(٣) خبرات الدول الاخرى الاكاديمية والميدانية .

---

(1) Reconstitution

و يعتبر الناقد هذه الرؤيه المستقبليه ورقه عمل متواضعه ، و فكـــره مرشدة مبدئية لمراحل التنفيذ التى يجب ان يقوم بها فريق من المتخصصيـــن والمختصين واصحاب المصلحه و تدريس الرياضيات من قيادات المجتمع :

أولا الرؤيه المستقبليه للاهداف العامه الوجدانيه للمرحله

يمكن القول ان التعليم الاساسى يعمل على بث و تشرب و تبنى القيم (١) التفضيليه القصديه التى تحصر كل من :

١) احترام العمـــــل اليـــدوى

٢) احترام العمل الاكاديمى التأملى

٣) احترام ترشيد الفكر للتطبيـــــق

ثانيا الرؤيه المستقبليه للاهداف العامه الوجدانيه لتدريس الرياضيات بالتعليم الاساســـى

تحلل كل قيمه من القيم التفضيليه الثلاث السابقه الى رباعيه (٢) 4 Cs والتى اعتبرت من موجهات التربيه العلميه فى الثمانينات (٣) ، وهـــذا يعنى ان العاملين بمجال التعليم بعامه ، وتدريس الرياضيات بخاصـــه يستهدفون بث و تشريب وتبنى القيم التفضيليه المرتبطه بالتالى :

١) حـــب الاســــتطلاع

٢) الابـــــــــداع

---

(١) للتعمق فى فكره البث ثم التشرب ثم التبنى يرجع الى :

Straughan , op . cit ., pp . 85 - 88

(2) Curiosity, Creativity, Competence & Compassion (4 Cs)

(3) Mc Fadden, C.p., ed., World Trends in Science Education, Halifax, Institeof Education , 1980, pp. 60 - 65

٣) الاقتدار و الكفــــاءه
٤) التعاطف مع الآخرين .
وبذلك نصل في هذا المستوى الى ١٢ تجمعا قيميا مستهدفا (قصديا)

ثالثا: الرؤيه المستقبليه للاهداف الاجرائيه الوجدانيه لتدريس الرياضيات
استطاع الباحث ان يجمع ما يربو على مائه هدف اجرائي وجداني لتدريس
الرياضيات (١) وهي في حاجه الى مستوى لترابط بعضها مع المجموعات
القيميه المستهدفه الاثنى عشر التي اسفر عنها البعد السابق .
وبذلك يمكن تصور أن عمليه اعاده الترتيب المنطقي للاهداف الوجدانيه
بعامه ، ولتدريس الرياضيات بخاصه تؤدي الى شكل أقرب الى الشجيرات
كما يلــي

---

(١) لم توضع هنا الاهداف الاجرائيه لتدريس الرياضيات لضيق الحيز وعلــى القارئ المهتم بالموضوع ان يراجع الناقد أو يجري مسحا لها خـــلال عشر سنوات من ١٩٧٥ الى ١٩٨٤ في :
Dissertation Abstracts International , (A) The Humanities & Social Sciences, Ann Arbor , Michigan, University Microfilms International, Pub. Monthly , 1975 - 1984 .

— العديد من الاهداف الاجرائيه الوجدانيه لتدريس الماده

— اثنى عشر مجموعه من اهداف عامه وجدانيه لتدريس الماده مترابط بالموجهات الاربعه

— ثلاث مجموعات من اهداف عامه وجدانيه لمرحلة التعليم الاساسي ترتبط بثلاث قيم تفضيليه مقصوده

شكل يوضح معالم أبعاد التركيب الهرمي للاهداف الوجدانيه بعامه ولتدريس الرياضيات بخاصه

المدخل الاجتماعي ورياضيات التعليم الاساسي

د . مصطفى عبد السميع محمد
المركز القومي للبحوث التربوية

مقدمة :

في الدول النامية – ومصر من بينها – يتوقع الناس الكثير من نظم التعليم الرسمية .. بل ان معظم الحكومات تتوقع انه بهذه النظم التابعة لها يمكن ان تخلق الظروف المناسبة التي تصون النظام الاجتماعي وتكفل له الامن والاستقرار (١) وعلى الرغم من انتشار مثل هذا التوقع الا ان تطوير مناهج التعليم . وما يستتبع ذلك من تغيير في جوانب العملية التعليمية مازال يتوقف عند مستوى الترجمة عن مناهج الدول المتقدمة برمتها أو ازاحة محتوى من صف الى صف أو مراجعة عناوين الموضوعات أو غير ذلك . ومرد هذا ان مفاهيم "التغيير" أو "التطوير" أو "التحديث" فهمها معظم مستهلكوا التربية خطأ (٢) . بل ان بعض القيادات التربوية في الدول النامية مازالت سجينة انماط نظم التعليم الغربية وتكنولوجيا التعليم الغربية (٣) ، فهم يأخذون عنها ويأخذون منها ولا يستطيعون عنها بديلا، الامر في تصميم أو بناء أو تنفيذ مناهجها بصفة عامة والرياضيات بصفة خاصة لا يختلف .. فيقال عادة أنها تبدلت من القدامة الى الحداثة أو من التقليدية الى المعاصرة أو من الجمود الى الحركة لملاحقة التطورات العالمية . الا ان الحقيقة الغائبة والتي تفرض نفسها على فكر الباحث تأتي من ان البعض من مسئولي المناهج يؤمنون بأن الرياضيات مادة مجردة وان تعليم الرياضيات لا يكون

لا يخص تعليمها " فالرياضيات عندهم للرياضيات فقط " أما مشكلات الاجتماعية والقضايا الاجتماعية المرتبطة بالقيم والعادات والتقاليد فمجالها مواد أخرى -.
هذه الدراسة المتواضعة تقوم على مسلمة أساسية هي أن الرياضيات لا بد أن تكون للمجتمع . وتسير هذه الدراسة كدراسة وصفية لتوضيح مدى توفر القضايا الاجتماعية في رياضيات التعليم الأساسي بالإضافة إلى بعض المقترحات التي قد تفيد في تصميم وبناء وتنفيذ المناهج .

وتبدو أهمية هذه الدراسة المتواضعة فيما يلي :

(أ) أن المجتمع المصري بطبيعة تكوينه يستند إلى إطار قيمي مصدره الرسالات السماوية ولا يستطيع مهما كانت القوى والعوامل الثقافية المؤثرة فيه أن يحيد عن هذا الإطار القيمي . لذا كان من المهم أن يهتم أفراد ورا التربية الرسمية بمؤسساتها المختلفة في زيادة وعي الناشئة بالمشكلات المختلفة حولهم وفي بث القيم المرغوبة في الناشئة من خلال مناهج المواد المختلفة .

(ب) أن الرياضيات مهما كانت صفتها - تقليدية أو معاصرة - يمكن أن تقدم للدارسين الصغار بصور متنوعة تتضمن مناشط مختلفة لشرح المشكلات الاجتماعية واقتراح حلول لها بين التلاميذ معرفة وسلوكا .

(جـ) أن المناهج الرسمية الحالية لرياضيات التعليم الأساسي أغفلت عن قصد أو عن غير قصد المشكلات الاجتماعية المختلفة فلا نجدها متضمنة في كتاب التلميذ أو في دليل المعلم وكأن الأمر وقف على المناهج الاجتماعية (*) فقط ويمكن للمتفحص في الجدول رقم (١) أن يرى إشارة إلى ذلك أما رياضيات الحلقة الثانية من التعليم الأساسي فتتميز بالتجريد .

... وفي هذه الورقة المتواضعة يلتزم الباحث بالعناصر الثلاثة الآتية :

أولا : فلسفة المدخل الاجتماعي .

ثانيا : الطريقة في المدخل الاجتماعي .

ثالثا : نماذج تطبيقية .

جدول رقم (١) تكرارات أهم الموضوعات الاجتماعية و رياضيات التعليم الأساسي

الصف	أهم الموضوعات	عدد التكرارات				تحليل المشكلات			استخدام متغيرات بصرية	
		أقل من ٥	٦ ـ ١٠	١١ ـ ١٥	١٦ ـ ٢٠	مناسب	غير مناسب	غير متوفر	موجود	غير موجود

أولا : فلسفه المدخل الاجتماعى :

تهتم فلسفه "المدخل الاجتماعى" – وبعدها التربوى – فى "تصميم أو "بناء" أو "صياغه المنهج" وفى "طرق التدريس" ببناء الفرد بناء يتسق وامكاناته الذاتيه واطار الخبرات الحيه المشكله التى يجابهها خلال المعاملات اليوميه أو يحسها أو يراها . وتستند هذه الفلسفه وغيرها الى محورين أساسيين . أولهما ان الفرد يهمه ان يعمر العالم الذى يسهل فيه انتشار الحب بين الناس (٥) باعتبار ان الحب بين الناس اداه لتجويد الظروف المناسبه التى يعيشها الناس . لذا فانه لا بد من تعرف الظروف غير المناسبه أو "الظالمه" (٦) التى تجعل المجتمع غير ملائم لمعيشه معظم ابنائه . ودراسه هذه الظروف ومعرفة اسبابها واقتراح كيفيه تحويلها الى ظروف مناسبه تتضمن العدل الاقتصادى والامن النفسى والاجتماعى الى جانب المعارف الاكاديميه التقليديه . ومن ثم يسهل حل الصراعات بين افراد المجتمع الواحد بصفاته المميزه واشاعه الحب فيما بينهم . ثانيهما ان الفرد – بامكاناته هو – أيا كان مستوى نموه ونضجه لديه من القدرات ما يسمح له بايجاد مثل هذا العالم الذى يتوفر الحب فيه بين الناس . وهذه القدرات تعمل فى احدى مستويات ثلاثه يطلق عليها مستويات الوعى الاجتماعى (٧) والتى يمكن تقسيمها الى : مستوى الوعى الخرافى Magical وهو ادناها . ومستوى الوعى الساذج Naive ثم ارقاها وهو مستوى الوعى الناقد Critical . أما اصحاب الوعى الخرافى فهم من يؤمنون بأن "الصعوبه" صفه من صفات الحياة . وان ما يحيط بهم من ظروف صعبه أمر عادى ، وانه لا ضروره من تغيير انماط الحياة الحاليه الا اذا غيرتها قوى خارجه عنهم فالعيش عندهم لا يتعدى اشباع حاجاتهم الاوليه . وأما اصحاب الوعى الساذج فهؤلاء من تكمن

فيهم مشكلة الحيد عن القواعد المتعارف عليها في المجتمع . وهم يهتمون بالقاء التبعية على غيرهم .. يغضبون بسرعة ويشعرون بالشك في كل شئ . ولديهم شعور متجدد بالدونية واهمال الاخرين لهم . كما انهم يهتمون بالانفعال دون تعزيزها بأفعال ايجابية . وأما اصحاب الوعي الناقد - وهو ارقى المستويات - فهؤلاء يرون ان عمق المشكلات الاجتماعية واسبابها وطرق حلها هو الذي يغشى الحب بين الناس من اهل المجتمع الواحد Make of Love . ويرون كذلك بضرورة دراسة الواقع الحالي ومحاولة الارتقاء به الى مستوى افضل عن طريق الحوار الحر والتعاون بين الاجهزة المختلفة في المجتمع . والعمل الديمقراطي القائم على اسس علمية . ومن اهم ما يميز اصحاب الوعي الناقد قدرتهم على تحقيق ذواتهم وتقييم انفسهم ذاتيا في ضوء متطلبات الواقع الاجتماعي الذي يعيشون (٨) بالاضافة الى انهم يؤمنون كذلك بقدرات الاخرين وامكانات المجتمع الذي يحيون فيه .

وتفترض فلسفة الوعي الاجتماعي - في بعدها التربوي - ان الصفات التي تميز اصحاب كل مستوى يمكن ان تتفتح للمتفحص اما في تحديد اصحاب المستوى لمشكلاتهم Naming أو معرفتهم لاسبابها Reflecting أو العمل نظريا أو اجرائيا لحلها Acting . ولعل المقصود من التربية الرسمية بمؤسساتها ومناهجها هو ايجاد الفرد الناقد - بمعناها هنا - الذي يمكنهم من المشاركة في العمل الجماعي الذي يحددونه ويرجون به ايجاد مجتمعهم المرغوب Participatory Task .

والارتفاع الى مستوى الوعي الناقد يعني فيما يعنيه ان :

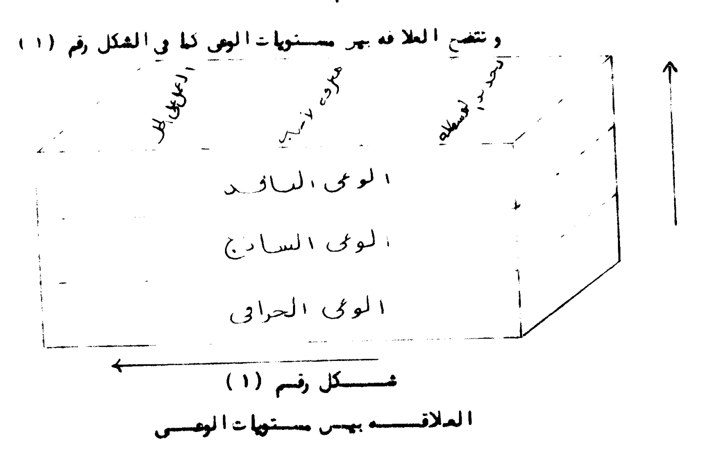
(أ) لا ردة الى مستوى الوعي الساذج أو الخرافي

(ب) الافراد بتعلمهم الجيد من الخبرات الواقعية يستطيعون تحليل

المواقف استنادا الى المنطق العلمى والوصول الى اسباب مظاهرها المرغوبه أو غير المرغوبه .

(جـ) الافراد يستطيعون كذلك عن طريق التربيه الناقده " Critical education " أن يصبحوا اكثر ايجابيه فى ازالة الفروق فيما بينهم .

وتتضح العلاقه بين مستويات الوعى كما فى الشكل رقم (١)



شكل رقم (١)

العلاقه بين مستويات الوعى

ثانيا : الطريقه والمدخل الاجتماعى :

يعتمد المدخل الاجتماعى — كما الحنا آنفا — على استخدام المواقف الحياتيه اليوميه التى يحياها الفرد والظروف المحيطه به اجتماعيه كانت أو اقتصاديه مجتمعه أو متفرقه فى تعريف الدارس بالابعاد الحقيقيه لكل منها باستخدام المعلومات والبيانات الحقيقيه قدر الامكان . ويحقق هذا مثيرات بصريه متنوعه تتفق واسباب

وآثار هذه الظروف المحيطة وتتفق والمستوى العمرى للدارسين . ثم يتلو هذا حوار حول محتوى المثيرات البصرية وما يتضمنه من جزيئات .. فالحوار اذا هو مرحلة انتقال من مستوى ادراكى الى مستوى آخر . أو بعبارة أخرى هو انتقال من مستوى ادنى للوعى الى مستوى أعلى . وهذا الانتقال مشروط بمدى امكانية الافادة الفعلية من ابعاد هذا الحوار ومحتواه - هذه الطريقة يتم التعبير عنها بلفظه Conscientizacao الترادف كلمة Dialogue (٩) للتعبير عنها والتعريف بها . وفى هذه الطريقة يمكن التمييز بين شطرين من الاداء التدريبى :

(أ) تدريب يعتمد على تدريبات مولدة بوساطة الدارسين انفسهم ، ويطلق عليه Pre-Literacy Phase وهو يتم حول محتوى المثيرات البصرية فى صورة استجابات لتساؤلات موضوعها محتوى المثيرات .

(ب) وتدريب يعتمد على ما تولد من هذه التعبيرات من افكار واتضح فى صورة محور للحديث ويطلق عليه Post-Literacy Phase ويتم حين تكون المشكلات الاجتماعية المتضمنة قد اتضحت ويتطلب الموقف التعليمى من الدارسين ان يسهم بجهد فكرى ولفظى فى اكتساب معارفه الاكاديمية وفى تعميق معارفه عن المشكلات الاجتماعية التى نوقشت حتى يمكن القول انه يستهل محوا ميته الاجتماعية وتعميق المبادىء السلوكية المرغوبة والقيم المراد بثها فيه .

وفى الحوار يختلف دور المعلم عن دورة التقليدى فهو هنا مدير لحلقة نقاش وبحث موجهه أو هو ميسر للعملية التعليمية Facilitator . وعلى ذلك فمسئوليته هنا تتضمن اختباره للمقولات (الاكاديمية أو الاجتماعية) الصادرة دارسيه فى حوارهم فى تحديدهم للمشكلات المرتبطة المثير ، وفى الوصول الى الاسباب الحقيقية لهذه المشكلات أو التوصل الى حل مناسب لها . بحيادية تامة . ويتم هذا

الاختبار عادة بعدة طرق منها :

(أ) باختبار مصدر المقولات وما تستند اليه من دعامات واقعية بعيدا عن الفلسفة النظرية ، خاصة في المراحل العمرية المتقدمة للدارسين

(ب) باختبار صحة المقولات عن القضية موضوع الحوار في أكثر من بعد واحد لها وينبغي أن يتضمن كل بعد على أكثر من جزئية واضحة المعالم وقابلة للتحقق

(جـ) باعداد تطبيقات واضحة المعالم ترتبط بهذه المقولات وبخاصة ما يتعلق بها من أهداف ومبادئ وقيم اجتماعية ومشاركة الدارسين في عرض هذه التطبيقات بصورة تناسب مستوى نمو ونضج الدارسين .

ويمكن بايجاز أن نوضح العلاقات في المدخل الاجتماعي في الشكل التالي رقم ٢

معلومات اجتماعية

الفلسفة والأهداف العامة للبرامج

معارف أكاديمية

الحوار

مناقشة

مشكلات

محتوى

مستوى

تسلسل

توقعات المجتمع

الأهداف الخاصة

التقويم الخارجي
"خارج المدرسة"

التقويم الداخلي
"داخل المدرسة"

تثبيت وتعميق

مبادئ وقيم
مرغوبة

معارف أكاديمية

توجيه

تنشيط

ثالثا : نماذج تطبيقية :

يتضح من الجدول رقم (١) أهم مجالات المشكلات المعروضة ضمن محتوى الرياضيات بالحلقة الاولى من التعليم الاساسى . ومن هذا الجدول نلمح قصورا شديدا فى تنوع المشكلات المعروضة (واثرها فى سلوك الدارسين) وحتى البعض من هذه المشكلات يتم عرضه فى اطار مسألة حسابية لفظية طرح واحدة ، مثل "العمل الجهرى" و "الاعياد القومية" و "مساعدة الفقير" .. وهذا الدور ذاته لا يتضمن اية موجهات سلوكية أخرى سوى سلوك حل المشكلة الحسابية المعروضة من هنا تأتى فكرة عمل قوائم "رصد محتوى" للعاملين فى تصميم المناهج وادارتها . كما يمكن كذلك ان تقدم هذه القوائم للمعلمين فى الادلة الخاصة بكل مادة لتسهم فى التطبيق . جدول رقم (٢) يوضح صورة هذه القائمة .

الصف :			عدد الحصص :			عدد الموضوعات :
موضوعات الرياضيات	الاهداف الاجتماعية	المواقف الحوارية	المثيرات البصرية	الانشطة الصافية	الانشطة التابعة	التقويم
(١)						
١ ـ ١						
١ ـ ٢						
١ ـ ٣						
....						
(٢)						
٢ ـ ١						
٢ ـ ٢						
٢ ـ ٣						
....						
(٣)						

جدول رقم (٢) قائمة رصد محتوى

أما الموضوعات التي يقترح الباحث ادراجها في محتوى رياضيات التعليم الاساسي لتغطية الجوانب الاجتماعية التي يجب ان يلم بها الدارس في الحلقة الاولى تدريجيا ، فهي مثلا

١- تلوث البيئة	٢- الامراض المتوطنة
٣- اضرار التدخين	٤- تجريف الاراضي الزراعية
٥- المحافظة على المصادر الطبيعية	٦- النظافة العامة
٧- التعاون في عمل الخير	٨- تنظيم الاسرة
٩- الترشيد الاقتصادي	١٠- التواصل
١١- الحرية	١٢- الصدق
١٣- الامانة	١٤- الديمقراطية
١٥- احترام مبادئ الجماعة	١٦- تكافؤ الفرص
١٧- تقدير الآخرين	١٨- ادوار الاجهزة الحكومية المحلية
١٩- الخدمات المدنية للقوات المسلحة	٢٠- الانضباط في الشارع المصري

ولعله من الجدير بالذكر ان الترتيب المذكور اعلاه للموضوعات هو نتيجة لدراسة اولية قام بها الباحث على عينة من معلمي الرياضيات بالتعليم الابتدائي بمحافظة القاهرة (منطقتي شمال – غرب) قوامها ١١٥ معلما . وكان المطلوب منهم هو الاستجابة لما يلي : رتب العناصر التالية تبعا لاهمية تواجدها في محتوى مقترح لرياضيات التعليم الاساسي . اذكر ايه ملاحظات لك حول تطبيق استخدامها في الفصل وقد نال الموضوع الاول (تلوث البيئة) ٦٣٫٤٪ كنسبة اجماع على اهمية تواجده . بينما نال العنصر الاخير (الانضباط في الشارع المصري) على ٥١٫٨٪ كنسبة اجماع على اهمية تواجده .

أما ملاحظات المعلمين فقد دارت حول اهميه الموضوعات المذكورة وكيفيه عرضها في فصل الحلقه الاولى من التعليم الاساسي . ومن اهم هذة الملاحظات ما اتفق عليه بعض المعلمين مثل :

١- استخدام المسرحيات القصيرة التي يقوم بها الدارسين (٥٨ ٪ نسبه اجماع)
٢- استخدام لوحات وصور ذات علاقه بالموضوع (١٢ ٪ // //)
٣- استخدام برامج اجهزة الاعلام المختلفه (٤٧٪ // //)
٤- استخدام الالعاب التعليميه (٢٦٪ // //)

.. ولا يتسع المقام في هذا المؤتمر لتوضيح بعض النماذج في صورة دروس أو وحدات أو خلايا تدريسيه .. ولكننا سنترك ذلك المقترح للسادة المسئولين لعله يحظى بالاهتمام عند تصميم وطباعه وتنفيذ مناهج الرياضيات ومناهج المواد الاخرى .

هوامش و مراجع

I) Spaulding Seth : " Are Teachers Facing a Crisis of Idinty" In Prospectives in Education, Vol2, 1975

(2) World Bank : Education : Sector Policy Paper .Wastington D. C 1980

(3) Bhola, HS. (Ed): Games and Simulation in Literacy Training. Tehran International Institute For Adult Education 1970

(*) المنهج المجتمعى Socital Curriculm : مصطلح للدلاله على النشاط فى الاسرة و جماعات الاقران ووسائل الاعلام و غير ذلك من قوى التطبيع التى تؤثر فى الفرد . انظر فى ذلك المرجع رقم (٤)

(4) Cartes, C.and Others: Understanding you and them ; Tips for Teaching About Ethnicity. Boulder Colorado : Social Science Education Consortium 1976

(5) Freir Paul : Pedagogy of the Opressed .New York Harder and Harder . 1972 . P - 24

(6) Ibid 42 :

(7) Ibid

(8) Alshuler : School Discipline, Asocially Literate. New York . MC. Graw Hill 1980

(9) Smith, W Conscientizacao: An Operational Definition,
Unpublished Doctoral Dissertation.
University of Massachusetts 1975.

وانظـــــر المرجـع

(10) Freire, P Education for Critical Consciousness New York,
Continum, 1980 (Second Edition) .

(11) Strughan and Wringley (Ed) Values and Enaluation .London,
Harper & Row 1980 .

معالم رئيسية لبرامج تدريس الهندسة في الحلقة الاولى من التعليم الاساسي

د · حسن علي حسن سلامة
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية بسوهاج - جامعة اسيوط

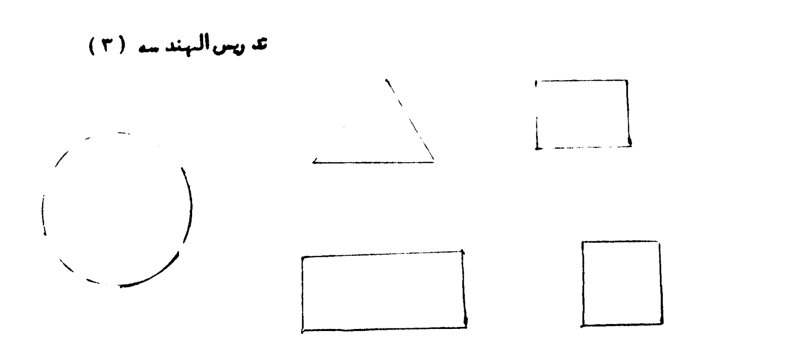
مقدمة :

ان فن القياس والرسم الموجود في دروس الهندسة لا يمكن الا أن يكون عبارة عن خبرات سارة ومحببة لدى تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الاساسي ان قدمت بطريقة صحيحة، هذا بالاضافة الى أنه من المعروف في مجال تدريس الرياضيات ان المعلومة تكون اكثر ثباتا وأعمق فهما لو تعلمها التلميذ من خلال خبرات حية ومحببة وأنشطة عملية مشوقة وهادفة ·

ولما كان تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الاساسي في مرحلة العمليات المحسوسة concrete operational stage · (٧ - ١٢ سنة) كما أثبت ذلك بياجيه Piaget ومعاونيه (١٩٦٤، ١٩٦٤) ، (١٩٦٣، ٥٥) · والتي تتطلب ضرورة تقديم المعلومة من خلال تكوينات محسوسة حتى يتمكن التلميذ ان يكون صورة عقلية mental Image لمثل تلك المعلومات · ان دراسة الهندسة في مثل هذه المرحلة تتطلب الكثير من الحرص والدقة من قبل من يصمم برامجها أو من يقوم بتنفيذ أي برامج في الهندسة لمثل هؤلاء التلاميذ ·

هذه ناحية، ومن ناحية اخرى فان أي برنامج لتدريس الهندسة لمثل هؤلاء التلاميذ ينبغي له أن يختلف بشكل أو بآخر عن تلك الهندسات التي تعودنا تدريسها أو دراستها في مراحل التعليم المختلفة ·

وعلى ذلك وباعتبار أن الحلقة الاولى من التعليم الاساسى أحد أهم مراحل التعليم النظامى قاطبه ،وأساسا فى هذا المقال سنحاول تقديم ملامح رئيسية ينبغى توفرها فى برامج تدريس الهندسه لتلاميذ هذه المرحلة سواء كان ذلك على مستوى التصميم المنهجى او مستوى التنفيذ الفصلى اخذين فى الاعتبار نتائج الابحاث والدراسات العلمية فى مجال تدريس الهندسة (١ ،١٩٦٣) والاعتبارات السابق ذكرها عاليه .



شكل (١)

معالم رئيسيه ينبغي توفرها في برامج تدريس الهندسه لتلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الاساسي

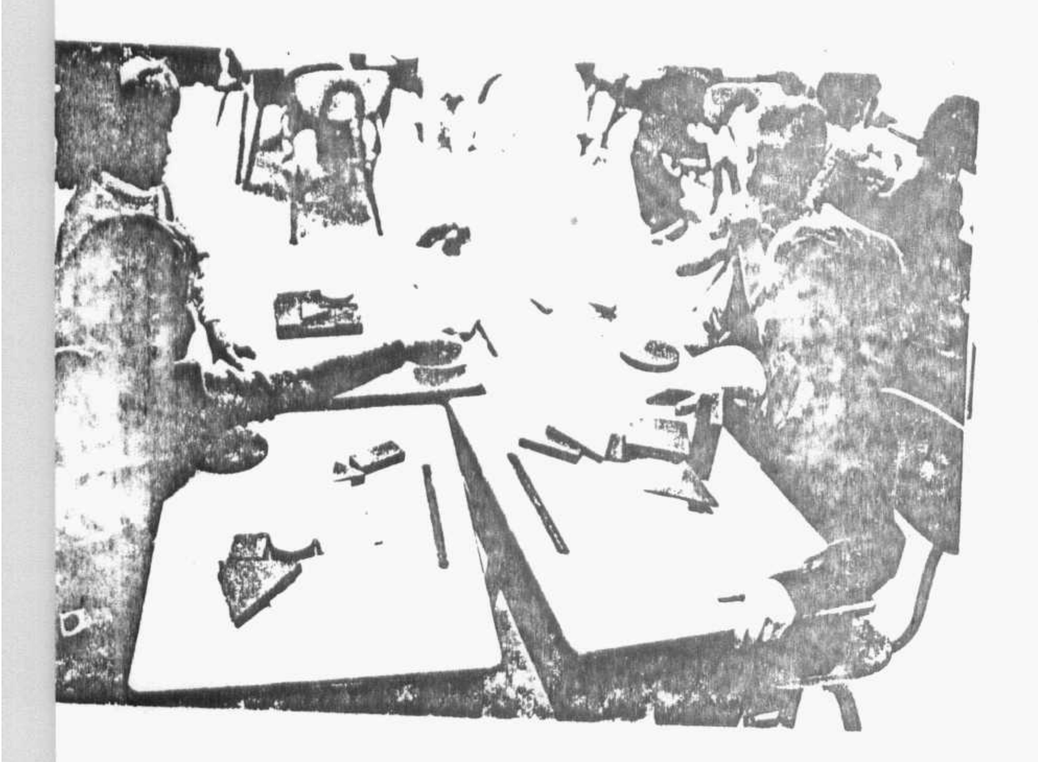
اولا : ان أي برنامج لتدريس الهندسه لتلاميذ هذه المرحلة ينبغي ان يناسب النمو العقلي للطفل في هذه المرحلة .

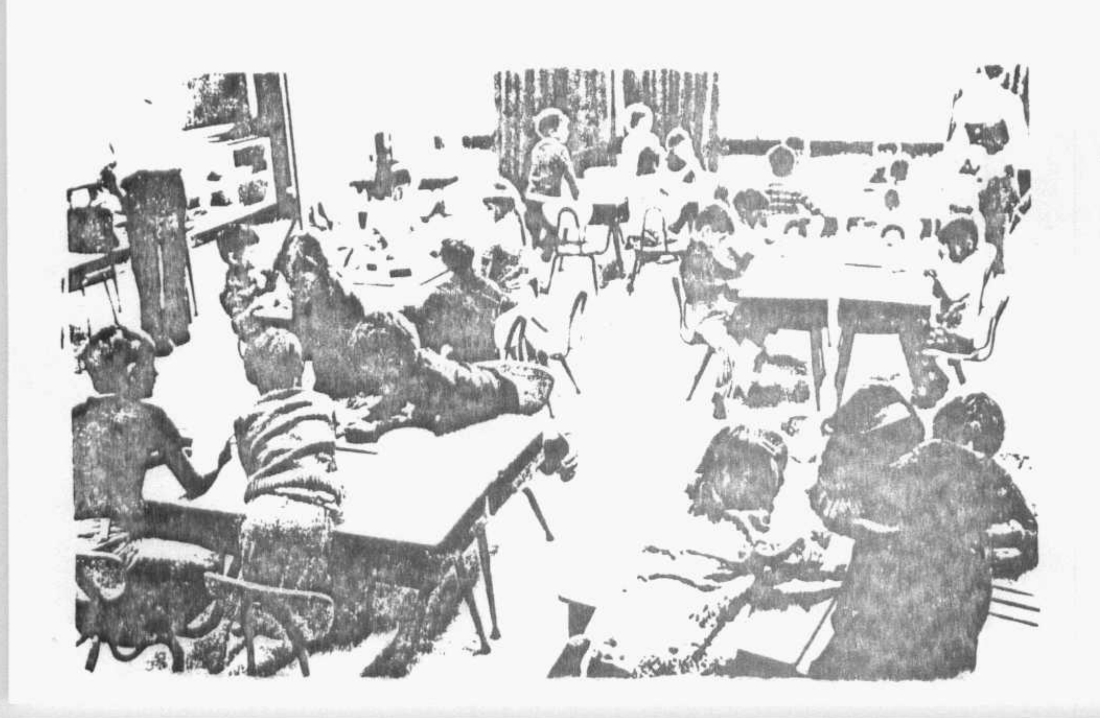
مما لا شك فيه أن أي برنامج لتدريس الهندسه لمثل تلاميذ هذه المرحلة ينبغي له ان يتناسب مع امكانيات هؤلاء التلاميذ العقليه وكذلك قدراتهم اللغوية وامكانياتهم الجسميه ومع قدرتهم على الاندماج والعمل في الانشطة التربوية .
ويأخذ كل هذه العوامل في الاعتبار نجد أنه ينبغي ان يتعلم الطفل في هذه المرحلة التعرف على اسماء الاشكال الهندسية اولا قبل ان يتعلمه مهارات الرسم لهذه الاشكال . فمثلا ينبغي ان يعرف أن شكلا هندسيا عباره عن دائره قبل ان نعلمه كيف يرسم الدائره .

وفي مثل هذه المرحلة ينبغي ان نعلم تلاميذ مثل هذه المرحله اسماء الاشكال الهندسيه وكيفية التعرف عليها والتميز بينها ومن ثم تتكون لدى التلميذ فكره عن الشكل قبل القيام برسمه وقد يكون مفيدا في مثل هذه المرحله استخدام مجسمات من اشكال متنوعه ومتعدده سواء كان ذلك من ورق كرتون او خشب او اسلاك في اشكال هندسيه جميله الشكل والالوان وكتدريب على ذلك انظر شكل (١) والصوره (١) حيث في الشكل (١) مجموعه من الاشكال الهندسيه يقدمها المدرس في لوحه مرسومه كما في الشكل ولكن بالوان زاهيه وجميله ويطلب من التلميذ ان يسمي هذه الاشكال ويشير في كل حاله الى كل شكل ويسأل ويذكر التلميذ اسم ذلك الشكل .

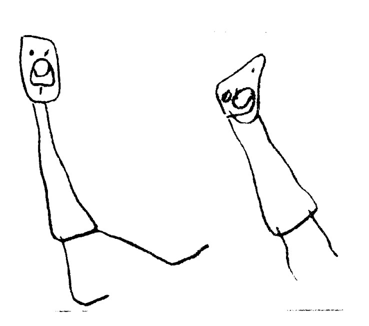
أما في الصوره (١) فهي توضح طريقة تقديم مثل هـــــذه الاشكال في صورة مجسمه سواء كان ذلك باستخدام قطع خشبيه أو اوراق كرتون أو اسلاك رفيعه لمثل هؤلاء الاطفال . وواضح من هذه الصوره مـــدى انسجام الاطفال في العمل مع عدم وجود المدرس وسط هذه المجموعـــه اما الصوره (٢) فتوضح للقارئ الشكل العام لجو الفصل والاهتمام الواضـــح على وجوه الاطفال والاندماج في العمل والنشاط على الرغم من انشغال المعلم عنهم علما بأن هذا الفصل هو الصف الاول الابتدائي باحد المـــدارس الامريكيـــه .

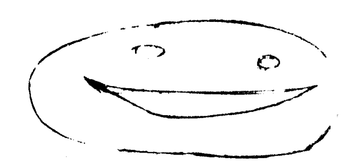
شكل (١)





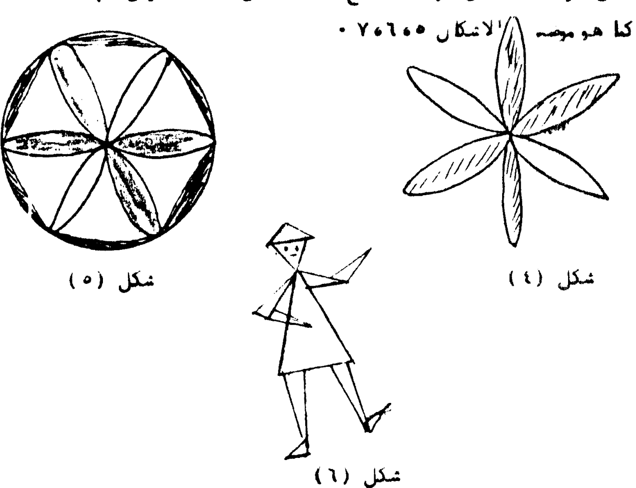
وبعد مرحلة التعرف على الاشكال المختلفة وتمييزها تأتى مرحلة الرسم ،وعادة ما تبدأ مهارة الرسم لدى الاطفال بمحاولات عفوية لرسم شيء معين قد يكون خطوطا او منحنيات أو دوائر غير كامله الاستداره وتسمى هذه المرحله باسم مرحلة الرسم الحر Free Drawing وكمثال على رسم الاطفال فى مثل هذه المرحلة انظر شكل (٢) وهو عبارة عن صوره رجل رسمته طفلـه عمرها اربع سنوات لاحظ وجود صورتين لنفس الشخص مع عدم تحديد واضح للمعالم او للخطوط او الدوائر تلى هذه المرحلة مهارة الرسم عن طريق الشف Copy أو النقل بمعنى امكانية الطفل فى مرحلة تالية من القيام بشف أو نقل شكلا او رسما معينا نقلا دقيقا الى حد ما . وهذه مهارة بالقطع مختلفة عن المهارة السابقة ،وبالنظر الى شكل (٣) حيث يوجد رسم لوجه رسمه طفل عمره ٦ سنوات عن طريق شفه من صورة لديه نجد الفرق بين طريقتي تفكير كلا من طفلى الرابعه والسادسه كما يبدو فى الشكل ٢ ، ٣ حيث تلاحظ فى الشكل (٣) مدى قدرة الطفل على السيطرة على استخدام القلم فى الرسم وكيفية جمع مكونات الصوره واجزائها المختلفة لاعطاء صورة كلية للشيء المراد شفه او نقله تعبر عنها وتشرح مكوناتها .





شكل (٣)

والدقة ى الاداء ،وتحديد المعالم الرئيسيه للصوره ككل . وعلى دلك ومع بداية تدريس الهندسه ينبغى لاى برنامج ان يعمل على مساعدة الاطفال على تدريب مهاراتهم ى الرسم طبقا لمستويات نموهم المهارى ،وقد يكون من المفيد ى دلك تدريبهم على استخدام طريقة تطبيق الورق "Paper Folding" ى تدريس بعض المفاهيم الهندسية البسيطة . وكذلك تدريبهم على نقش أو شف بعض الرسوم الهندسية الجميله التى تنمى فيهم قدرة تذوق الجمال مع بداية سنهم المبكرة هذا بالقطع هدف من اهدافنا ى تدريس الهندسة لمثل هؤلاء الاطفال ،واليك نماذج مبسطة لمثل هده التمارين الهندسية كما هو موضح بالاشكال ٤،٥،٦،٧ .



شكل (٥)

شكل (٤)

شكل (٦)

ومن المهم أن نشير هنا أيضا الى أهمية أن يراعى أي برنامج لتدريس الهندسة لمثل هؤلاء الأطفال طبيعة القاموس اللغوي للطفل فمصطلحات هندسية معقدة مثل ... وجيومترية ... نسبية أن تكون ... يجب الاشارة الى أهمية عدم اعطاء معلومات غير صحيحة بهدف التبسيط ... وما نطلبه هنا هو التبسيط العلمي بحيث لا ... المعلومة فقد لا يكون خطأ علميا لو اعتبرنا ... المستقيمة ... الدرس ... للمستوى او للعلم الرياضي ... للقطعة المستقيمة وهكذا ولكن أن نعتبر شكلا البيضة ... للكرة فهذا غير مقبول

ثانيا : أن برنامج لتدريس الهندسة في مثل هذه المرحلة يجب أن يهتم عن ... بالهندسة العملية وليست الهندسة المبنية على الاستدلال المنطقي ·
الهندسة القائمة

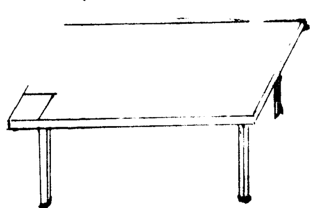
فمن المعروف اننا نريد أن نقدم لمثل هؤلاء الأطفال معلومات هندسية بسيطة ... هؤلاء الأطفال ... أمر هاما وضروريا جدا في مراحل التعليم التالية ·

وفي نفس الوقت نعلم أن الهندسة المنطقية المبنية على الاستدلال الرياضي لا تناسب هؤلاء الأطفال لأنهم لم يصلوا بعد الى مرحلة العمليات المجردة formal operational stage التي لن يصلوا اليها الا بعد ١٢ سنة ، والتي بعدها يمكن أن يتعلموا ويفهموا الاستدلال الرياضي ·

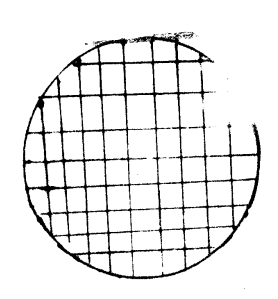
باختصار نحن نريد ان نعلم الطفل هندسة تناسب تكوينه ولن يكون اكثر من الهندسة العملية في مثل هذه السن المبكرة ·

وكمثال على ذلك اذا اردنا مثلا ان ندرس مفهوم المساحه بطريقة عمليه قد تقوم باتباع الاتـــــى : —

افترض اننا نريد حساب مساحه سطح المنضده الموضحه في الشكل (٨) فقـــد يعرف المعلم مفهوم المساحه على انه عدد الوحدات المربعه المطلوبه لتغطيـــه سطح المنضدة وفي سبيل ذلك قد يقوم باعداد وحدات مساحيه مربعه مـــن ورق الكرتون ويطلب من تلاميذه عدد تلك الوحدات المربعه التي يمكـــن لها ان تغطى سطح هذه المنضده ، وهذا تبسيط للمفهوم بطريقة عمليـــه مفهومه من قبل هؤلاء الاطفال قد يتلو ذلك تقديم بعض التمارين التي ليست بنفس السهوله كحساب مساحة الدائره المبينه في شكل (٩) باستخدام وحـدات مربعه الكرتون ، وهنا تظهر مهاره المدرس في تقديمه المفهوم المبسط بصوره متعدده الصعوبه طبقا لمستويات نمو اطفاله وللفروق الفرديه بينهم .



شكل (٨)



وقد يعتبر من قبيل الدراسه العمليه اعداد المجسمات والاشكال الهندسيـــه من اوراق الكرتون مثل اعداد المكعب والهرم من اوراق تقطع وتقص مـــن الكرتون كما في الشكلين (١٠) ، (١١)

شكل (١٠)
طريقة اعداد مكعب ورقـــى

شكل (١١)
طريقة اعداد هرم ثلاثى ورقـــى

ثالثا : ان أى برنامج لتدريس الهندسه فى مثل هذه المرحله ينبغى له أن يكون متكاملا رياضيا ٠ فلقد وجدت الكثير من برامج تدريس الهندسه فى هذه المرحلـه بالذات لاترتبط فيها الافكار الرياضيه بعضها ببعض بشكل متكامل فهذا جـــزء من موضوع وتلك جزيئه من موضوع آخر وهكذا ٠ ومن ثم نجد عدم وضوح للخـــط

العام لاى برنامج لتدريس الهندسه فى ذهن كل من المعلم والمتعلم ولذلك فاننا نرى ضرورة تخطيط وتنظيم مكونات البرنامج فى صوره خبرات تربويـــــه بحيث تختط تسلسله متتابعه من الحلقات تبع كل واحده من سابقتهــــا وتقود الى تاليها مع الاخذ فى الاعتبار ضروره تنظيم المادة الدراسيــــه بحيث يلاحظ المجهود الذى يبذل فى سبيل تحصيلها بحيث لايكون مركـزا بل يوزع توزيعا مناسبا ومريحا لكل من المعلم والمتعلم ٠

ومن ثم فاننا ندعو الى اهمية اعتبار الطريقه الحلزونيه فى بناء برنامـــج تدريس الهندسه فى مثل هذه الحاله ويشترط ان يكون المعلم والمتعلم عارفـا للخط العام للبرنامج والافكار الرئيسيه المتضمنه فيه كذا التسلسل المنطقـــى وعلاقه الافكار الرياضيه بعضها بالاخر ٠

رابعا : ان اى برنامج لتدريس الهندسه فى مثل هذه المرحله ينبغى له ان يساعد على تربية النشئ على التفكير الخلاق ٠

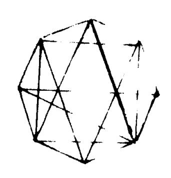
لاينكر أحد اهمية تربيه النشئ على استخدام التفكير الخلاق وعلى ذلــك فلابد لاى برنامج لتدريس الهندسة أن يعمل بشكل أو بأخر على تحقيق مثـــل ذلك الهدف الغالى ٠

فعلى سبيل المثال ممكن ان ندرب تلاميذ مثل هذه المرحله على حل بعـــض التمارين الهندسيه التى تنمى قدرات الخلق والابداع ومن امثله تلك التماريـــن التى ينبغى تضمينها فى برامج تدريس الهندسه لتحقيق مثل هذا الهدف التمارين الموضحه فى الاشكال (١٢) ، (١٣)

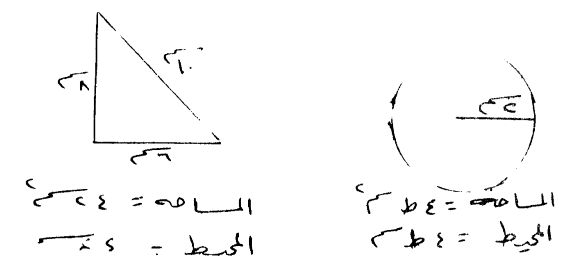
وهناك الكثير من الامثله التى من الممكن تضمينها فى برامج الهندسه لتلاميـــذ هذه المرحله وتحقيق هدفنا السابق وهو تدريب هؤلاء الاطفال على الخلق والابداع

ومن امثلة ذلك ما ذكره جاردنر Gardener (١٩٥٩، ١٩٦٢)

مطلوب ايجاد عدد جميع المثلثات الموجوده فى هذا الشكل



شكل (١٢)



كل من المثلث والدائره الموضحين اعلاه تتساوى فيهما المساحه مع المحيط ٠ اوجد مستطلين تتفق فيهمـــا الخاصيه السابقه (مساحه كل مستطيل تساوى محيطه)

شكل (١٣)

[illegible] لتدريس الهندسة فى هذه المرحلة ينبغى ان يدرس
[illegible] الظروف وامكانيات هؤلاء التلاميذ ومع طبيعة البرنامج ذاته •
[illegible] على احدث الاسس العلمية ومراعيا لجميع الظروف والامكانيات
[illegible] يحصلهم على [illegible] الفصل المدرسى وعدم وجود طريقـــــه
[illegible]

[illegible] تحديد الطريقة التدريسية المفروض ان تتبع مع مثل هـــؤلاء
[illegible] تدريس الهندسة لهم فلا انه من الملائم ان توفر الطريقـــة الالقائية
[illegible] التلاميذ فهذه الطريقة لن تتناسب مع امكانياتهم العقليـــــــــه
[illegible]

[illegible] تحديد طريقة معينة للتدريس ان نحدد معالم ينبغى اتباعها
[illegible] التدريس لهؤلاء التلاميذ ومن تلك المعالم أن أى طريقـــــه
[illegible] المشاركة الفعالة والنقاش الحر واستخدام الوسائط التربويـــــه
[illegible] الهدف المطلوب •

[illegible] التدريس التى تعمل على تقريب الفكرة عن طريق الفهم وتحويـــــل
[illegible] الى متعة للمعلم ينتظرها بفارغ الصبر هى طريقة مناسبة •
[illegible] التدريس التى تعمل على تحويل حصة الهندسة الى معمل حقيقى يختبر
[illegible] فيه ويجرب ويبحث ويجد الحل المطلوب هى طريقة مناسبة •
[illegible]

[illegible] التدريس الملائمة هى تلك التى تساعد المتعلم على أن يحمل فكرة فيمـــا
[illegible] العلاقة او العلاقات الموجودة بين مايدرسه ويتعلمه •

سادسا . ان برنامج لتدريس الهندسه في مثل هذه المرحلة لايمكن له ان يغفل خبرات دول سبقتنا في هذا الشأن .

من المعروف أنه لا يمكن ان نغفل خبرات دول سبقتنا وبحوث عليه اجريت في كثير من دول العالم كما أنه لا يمكن قبول كل ما هو حديث لمجرد انه قادم من دول سبقتنا وعلى ذلك فينبغي لنا الاسترشاد بما هو حديث وان نختار منه ما يناسب ظروف مجتمعنا وامكانياتنا .

ومن البرامج الممتازه لتدريس الهندسه لتلاميذ المدرسه الابتدائيه الامريكيه برنامج SMSG (١٩٦٢-١٩٦٣) والذي صمم في احدى عشر وحده دراسيه تسمى وحدات الهندسه للمرحله الابتدائيه Geometry Units for Elementary School . هذه الوحدات الاحدى عشر هي .

وحدة (١) النقطه والقطعه
وحدة (٢) التطابق
وحدة (٣) التطابق وبعض الاشكال الهندسيه
وحدة (٤) قياس طول المنحنيات (الاطوال)
وحدة (٥) قياس المساحات المستويه (المساحه)
وحدة (٦) قياس مساحات مراعية (الحجوم)
وحدة (٧) قياس الزوايا
وحدة (٨) علاقات الاضلاع والزوايا في المثلث
وحدة (٩) الدائره
وحدة (١٠) الاعداد الكليه كاحداثيات لنقط
وحدة (١١) الاعداد الصحيحة كاحداثيات لنقط

ولا يوجد تحديد دقيق لتدريس أي من هذه الوحدات لأي صف من الصفوف بل أن هذه الوحدات يختار منها المعلم ما يناسب تلاميذه. وإن كانت الوحدات الأولية تدرس لتلاميذ الصفوف الأولى. وفي الختام نجد أن الهندسة تمثل الآن مكون أساسي من مكونات مناهج الرياضيات لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي والسؤال المفروض أن نسأله هو ما هي طبيعة ومكونات المعلومات الهندسية التي ينبغي تضمينها في أي برنامج لدراسة الهندسة لهؤلاء التلاميذ ؟ وإنه قد مضى العهد الذي كنا نسأل فيه هل يجب أن تضمن مناهج الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية موضوعات في الهندسة ؟

ABSTRACT

Geomtry is a most effective source of ideas that chikdren will enjoy and with which they wil find su ess, at the same time any geometry experiences do not require a extensive knowledge on the part of the teacher.

Since the seventies the area of geometry has become accepted by curriculum planners and by classroom teachers as a ne essary and integral dimension of elementary schoo mathematics curriculum.

What should the program in elementary school geometry be ?

This question is the focus of current discussion in this paper Six aspects were onsidered to be the most important characteristic for any appropriate program for elementary school geometry.

ملخـــــص

تعتبر الهندسة أحد أهم مكونات الرياضيات المليئه بالخبرات والافكار المحببه لدى تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الاساسى ،هذا بالاضافه الى أن الكثير من الخبرات والافكار الموجوده فى دروس الهندسة لاتتطلب معلومات متعمقه مـــن جانب المعلم .

ومنذ السبعينات والهندسه تعتبر أحد المكونات الرياضيات التى قبل مصممـــو المناهج على اعتبار احد أسس مناهج تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الاساســـى وعلى ذلك فأن الدراسة التالية تحاول الاجابة على سؤالا واحداً هو ماهى المعالم الرئيسية لاى برنامج لتدريس الهندسة لهؤلاء التلاميذ ؟ وفى سبيل الاجابه علـــى هذا السؤال ناقشنا بالتفصيل ست معالم ينبغى توفرها لاى برنامج لتدريـــس الهندسة فى هذه المرحلة .

, Twenty-seventh Year book,

NCTM (washington, D.C. The council, 1963)

2 - Garder, Martin, The scientific American Book of Mathematical Puzzles and Diversions (New York: Simon and schuster, 1959).

3 - School Mathematics study Group (SMSG). Geometry Units for Elementary school. Edited by J. Fred weaver . Stanford. Calif. : SMSG 1971.

4 - Piaget, Jean, and Barbel Inhelder. The child's conception of Geomtry. New York: Harper Torch books. Harper & Row 1964.

5 - --------- . The Child's Conception of space . London: Rout Ledge & Kegan paul, 1964.

"أثر استخدام بعض طرق التدريس على تنمية مهارة حل المشكلات في رياضيات المرحلة الاعداديه"

الدكتور / عماد ثابت سمعان
كلية التربيه بسوهاج - جامعة اسيوط

مقدمه :

تقدمت الرياضيات في الحقبه الاخيرة من الزمن تقدما سريعا ، مما دعا خبراء ومتخصصو المناهج وطرق تدريس الرياضيات الى المطالبه باعاده النظر في اساليب وطرق التدريس لتناسب هذا التقدم وتزود التلاميذ بالقدره على مواجهه المشكلات التى تثيرها هذه التغيرات المستمره وابتكار الحلول المناسبه لها

ولم يصبح هدف التدريس مجرد تزويد التلاميذ بالمعلومات وحفظها بل تعدى ذلك الى اكساب التلاميذ المهارات المختلفه لحل المشكلات الرياضيه والحياتيه في كل مستويات المراحل التعليميه من مرحلة الحضانه حتى باقي المراحل التعليميه الآخرى .

وهذا يؤثر بالتالى على البرامج التعليميه وطرق التدريس المستخدمه مع تلاميذ كل مرحله ، فمعرفه المدرس بطرق متنوعه في تدريس الرياضيات له أثره البالغ في تحقيق هذا الهدف والتفاعل بنجاح بينه وبين تلاميذه حيث يمكنه اختيار الطريقه المناسبه للموقف التعليمي الذى يتعرض له ، والتى من خلالها يتمكن التلاميذ من التعرف على كيفيه الحصول على البيانات اللازمه للتصدى للمشكلات التى تواجههم واتباع الخطوات المناسبه للوصول الى حل هذه المشكلات .

ومن هنا جاءت الدراسة الحالية التي تهدف الى تجريب بعض طرق التدريس ، وهي :
الطريقة الاستقرائية ، والطريقة الاستنباطية ، والطريقة الاستقرائية الاستنباطية وذلك لمعرفة أثرها على تنمية مهارات التلاميذ في حل أنماط مختلفة من المشكلات الرياضية في الصف الثاني من المرحلة الاعدادية .

مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث في الاجابة عن السؤال الرئيسي الآتي :
ما أثر استخدام كل من طرق التدريس الاستقرائية والاستنباطية والاستقرائية الاستنباطية لوحدتين في الهندسة والجبر بالصف الثاني الاعدادي على تنمية مهارات حل كل من الانماط التالية للمشكلات : مشكلات التمييز ، مشكلات الالجوريتم ، مشكلات التطبيق ؟ .

وقد حدد الباحث مهارات حل المشكلات التي ينبغي على المعلم ان ينميها لدى تلاميذه كما يلي :

١ - مهارة تحديد المشكلة :

وذلك بالتعرف على المعلومات المعطاة والمجهول المطلوب ايجاده في المشكلة .

٢- مهارة جمع البيانات والمعلومات :

وذلك عن طريق ربط المشكلة بمشكلات أخرى مشابهة معروف حلها ، للاستعانة بها في الوصول الى الحل .

٣ - مهارة فرض الفروض واختبار صحتها :

وذلك عن طريق الالمام بالعلاقات التي تتضمنها المشكلة واختيار المناسب منها واستبعاد الغير مناسب .

٤— مهاره الوصول للحل الصحيح :

وذلك عن طريق ادراك العلاقه بين المعطيات والمطلوب، وكيفيه الوصول من أحدهما للآخر .

٥— مهاره مراجعه الحـــل .

وذلك للتحقيق من صحه الاجابه عن المشكله .

خطوات البحـــث .

تضمنت خطوات البحث جانبين اساسيين :

أولا : الجانب النظرى . وتضمن ما يلى :

١— أسلوب حل المشكلات وأثره على تدريس الرياضيات ، وكذلك عرض أنـــواع المشكلات المستخدمه في البحث .

٢ — طرق التدريس التجريبيه المستخدمه في البحث .

٣— البحوث والدراسات السابقه العربيه والاجنبيه التى تناولت تجريب بعض طرق التدريس ، وتناولت حل المشكلات .

ثانيا : الجانب التجريبى : وتضمن ما يلى :

١ — تحليل محتوى وحدتى المساحات والتكافؤ وحل المعادلات والمتباينـــات المتضمنتين بمقرر الرياضيات للصف الثانى الاعدادى ، وذلك لتحديد المفاهيم والمهارات والحقائق المتضمنه فى كل من الوحدتين .

٢ — تصميم اختبار لتحديد مستوى تلاميذ التجربه فى الرياضيات وتطبيقه قبل القيام بتدريس الوحدات التجريبيه ، وذلك للتأكد من تكافؤ المستوى الرياضـــى بيـــن تلاميذ فصول التجربه .

٣ — اعداد وحدتى المساحات والتكافؤ وحل المعادلات والمتباينات وفقا لطرق

لطرق التدريس المستخدمه والمختاره ، وهى : الاستقرائيه والاستنباطيه والاستقرائيه الاستنباطيه .

٤ — التدريس للمجموعه الاولى بالطريقه الاستقرائيه ، والمجموعه الثانيه بالطريقه الاستنباطيه ، والمجموعه الثالثه بالطريقه الاستقرائيه الاستنباطيه ، حيث تحتوى كل مجموعه على فصل للبنين وآخر للبنات .

٥ — اعداد اختبارين موضوعيين فى المساحات والتكافؤ وحل المعادلات والمتباينات لقياس مهارات التلاميذ فى حل مشكلات : التمييز والالجوريتم والتطبيق المرتبطه بالوحدتين .

٦ — اعداد اختبار موضوعى لقياس مهارات التلاميذ فى حل المشكلات الرياضيه التى لا ترتبط بمقرر محدد فى الرياضيات ، وايضا متضمنا مشكلات : التمييز والالجوريتم والتطبيق .

٧— عرض اختبارات الدراسه على مجموعه من الخبراء والمحكمين لاقرارها أو تعديلها ثم تقنينها من حيث الثبات والصدق والموضوعيه ، واجراء التجربه الاستطلاعيه لها .

٨— تطبيق الاختبارات الثلاث على مجموعات التلاميذ التجريبيه ، وذلك بعد الانتهاء من تدريس وحدتى المساحات والتكافؤ وحل المعادلات والمتباينات

٩ — تصحيح الاختبارات ، ثم تحليل النتائج وتفسيرها .

١٠ — تقديم بعض المقترحات والتوصيات فى ضوء نتائج الدراسه .

نتائج البحث :

تم عرض النتائج فى ضوء الاجابه عن سؤال البحث ، وكانت كما يلى :

أولا : بالنسبه لتأثير طرق التدريس التجريبيه على نتائج اختبارات الدراسه :

١ — تفوقت المجموعه الاستقرائيه على المجموعتين الاستقرائيه والاستنباطيه فى اختبارى

الهندسة والجبر كذلك . وفى اختبارى الفرعيين الالجوريتم والتطبيق فى الهندسة والجبر بفروق جوهرية ذات دلالة احصائية .

ويدل هذا على فاعلية الطريقة الاستقرائية الاستنباطية من حيث انها تجمع بين مميزات كل من الطريقة الاستقرائية والطريقة الاستنباطية . ويستخدم المدرس الطريقة الاولى عندما يدرب تلاميذه على اكتشاف القاعدة . ويستخدم الطريقة الثانية عندما يدربهم على تطبيق هذه القاعدة . كما ان هذه الطريقة تؤكد على التفاعل الايجابى بين المدرس والتلاميذ خلال عملية التدريس .

٢- تفوقت المجموعة الاستقرائية على المجموعتين الاستقرائية الاستنباطية والاستنباطية فى اختبار المشكلات الرياضية كذلك . وفى اختبارى الفرعيين الالجوريتم والتطبيق بفروق جوهرية ذات دلالة احصائية .

ويرجع هذا الى طبيعة الطريقة الاستقرائية حيث يتدرب التلاميذ على اكتشاف القاعدة أو الخاصية أو النظرية بانفسهم مما يساعدهم على عمليات حل المشكلات مستخدمين المهارات المتضمنة فى هذه العمليات للوصول الى الحل . كما يساعدهم على ذلك الاسلوب المستخدم فى اعداد وحدتى التجربة . وهو اسلوب يطرح على التلاميذ أسئلة متنوعة تقودهم الى البحث والتفكير بانفسهم للوصول الى الاجابة عن هذه الاسئلة .

٣- لم تكن هناك فروقا جوهرية ذات دلالة احصائية بين المجموعات التجريبية فى اختبار التمييز فى كل من الهندسة . والجبر . والمشكلات الرياضية .

وهذا يبين ان هناك تجانسا بين فاعلية استخدام الطرق التجريبية على تنمية مهارات التلاميذ فى حل مشكلات التمييز .

٤- لم تكن هناك فروقا جوهرية ذات دلالة احصائية بين البنين والبنات داخل المجموعة الواحدة فى أى اختبار من اختبارات البحث .

مما يدل على أنه يمكن الحكم بأفضلية طريقة معينة من الطرق التجريبية بالنسبة للبنين عنها للبنات أو العكس .

ثانيا : بالنسبه لنتائج الاختبارات الفرعيه لكل اختبار من اختبارات البحث .

١— تفوق تلاميذ وتلميذات المجموعات التجريبيه في الاجابه عن اختبارات البحث ، حيث جاء ترتيبهم في هذا التفوق كما يلي : اختبار التمييز ، اختبار الالجوريتم ، اختبار التطبيق .

ويرجع هذا الى طبيعه كل نوع من أنواع هذه المشكلات من حيث تدرجها من السهوله الى التعقيد .

٢— لم تكن هناك فروقا جوهريه ذات دلاله احصائيه بين بنين وبنات عينه الدراسه داخل أي اختبار من اختبارات البحث : اختبار التمييز أو اختبار الالجوريتم أو اختبار التطبيق .

مما يؤكد تجانس المجموعات التجريبيه في كل من الجنسين البنين والبنات ، حيث ان الفروق التي ظهرت بينهما غير داله احصائيا .

المقترحات والتوصيات :

١ — عند تدريس مقرر الرياضيات للصف الثاني الاعدادي يفضل استخدام الطريقه الاستقرائيه الاستنباطيه مع الجنسين البنين والبنات اذا كان الهدف تنميه مهاراتهم في حل المشكلات الهندسيه والجبريه المرتبطه بالمقرر الدراسي فقط ، أما اذا كان الهدف هو تنميه مهاراتهم في حل المشكلات الرياضيه بصفه عامه والتي لا ترتبط بمقرر دراسي محدد ، فيفضل استخدام الطريقه الاستقرائيه .

٢ — تخصيص بعض الحصص العمليه يقوم فيها التلاميذ بأنفسهم بعمل رسوم أو اشكال أو نماذج رياضيه تساعدهم على اكتشاف القواعد والقوانين والنظريات المقرره عليهم مع توجيه من جانب المدرس اثناء عملهم .

٣- تدريب التلاميذ على استخدام الخرائط التوضيحية واتباعها في الوصول الى حل المشكلات المختلفة . ويمكن ذلك عن طريق تدريب التلاميذ على عمل الخرائط التوضيحية البسيطة في البداية ثم التدرج معهم حتى يصلوا الى عمل الخرائط التوضيحية المعقدة .

٤- يجب على المدرس ان يتابع تلاميذه اثناء حل المشكلات الهندسية والجبرية والرياضية عامة . ويدفعهم الى التقدم في كل خطوة من خطوات حل المشكلة حتى يصلوا الى الحل . ولا يقوم هو بحل المشكلة الرياضية بل يتركهم يحلوها بانفسهم مع تقديم بعض الاسئلة للتوجيه اذا تطلب الموقف التعليمي ذلك .

٥- ان يشجع المدرس تلاميذه على استخدام اسلوب السؤال والمناقشة والتخمين واقتراح الحلول ثم تجريبها . وان يعطى الفرصة الكافية لمواجهة العديد من المشكلات والتفكير فيها وحلها .

٦- ان يتعرف المدرس على انماط التفكير المتضمنة في المقرر الرياضي الذى سيقوم بتدريسه . وان يتابع الطريقة التى تناسبه بناء على ما تتطلبه المواقف الرياضية داخل هذا المقرر .

٧- تدريب التلاميذ على حل التمارين الرياضية المقدمة لهم بأسلوب جديد يعتمد على التفكير ويبتعد عن الآلية والسلبية . ويتم ذلك بتعويد المدرس تلاميذه على اعطاء تفسير لكل مراحل حل هذه التمارين .

٨- يجب ان تكون المشكلات الرياضية المقدمة للتلاميذ جيدة ، مناسبة لاهتماماتهم وتمس حياتهم الواقعية . وان تكون مناسبة لمستواهم ومتباينة لهم بالنسبة لهم لانه ما هو مشكلة بالنسبة لتلميذ قد لا يكون مشكلة بالنسبة لتلميذ آخر .

٩ـ استخدام طرق متنوعة في تدريس الموضوع الواحد في الرياضيات حتى يكون التدريس اكثر فاعلية وتأثيرا ، وان يختار المدرس المسائل المناسبة التي لا يتبع في حلها أنماط متشابهة وجامدة .

١٠ ـ الاهتمام باعداد برامج تدريب للمدرسين اثناء الخدمة على استخدام طرق تدريس الرياضيات التي سبق تجريبها واثبتت فاعليتها مثل الطريقتين الاستقرائية والاستقرائية الاستنباطية ، وان يزود هؤلاء المدرسين بمختلف المراجع والدوريات والابحاث التي توضح لهم كيفية تدريس كل جزء من اجزاء المقرر الدراسي .

١١ـ تنويع أساليب تقويم التلاميذ في الرياضيات ، فيجب ان تشمل اختبارات تقيس مدى اكتساب التلاميذ لمهارات حل المشكلات والقدرة على التفكير في المشكلات المعروضة عليهم بطريقة سليمة من اجل الوصول الى الحل الصحيح .

استخدام القضبان الملونة في تدريس العمليات الحسابية الاربعة (جمع، طرح، ضرب، قسمة) للتلاميذ المتخلفين عقليا

دكتور : أحمد السيد عبد الحميد مصطفى
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية بجامعة المنيا

مقدمة :

يعتبر مجال تدريس مبادئ الحساب الاولية لتلاميذ الصفوف الاولى من مرحلة التعليم الاساسي مجالا خصبا للابحاث التربوية، وتحتاج هذه المبادئ الاولية الى اتقان وفهم وحسن ممارسة، وتلاميذ الصفوف الاولى من مرحلة التعليم الاساسي بصفة خاصة لهم قدرات تتطلب رعاية وعناية وطريقة للتدريس ملائمة. لهذا كثرت الابحاث في هذا المجال للوصول الى تعليم أفضل.

وقد يكون هذا سهلا نسبيا بالنسبة للتلميذ العادي ولكنه صعبا بالنسبة للمتخلف عقليا بقدراته المحدودة التي لا تسمح له بالاستفادة من المعلومات عند عرضها بالطريقة العادية، وهنا يصعب تدريس المبادئ الاساسية للحساب للمتخلفين عقليا وذلك لوجود فروق فردية بينهم وبين التلاميذ العاديين في مجال القدرات والادراك الحسي واللغة والعمليات العقلية ونطاقها الواسعة.

وتأكيدا للتوجيهات العامة بشأن مناهج معاهد التربية الفكرية والتي منها ضرورة اجراء جميع التدريبات والخبرات المراد تعلمها عن طريق اللعب

فهو وسيلته للتعرف على العالم الذى يحيط به واكتشاف نفسه وامكانياته وتفهم العلاقة بين الاشكال والاحجام والمساحات وتنمية القدرات والمهارات المختلفة ولهذا فقد برزت أهمية استخدام القضبان الملونة كوسيلة تعليمية ملموسة فى تدريس مبادئ الحساب الاولية متمثلة فى مكونات العدد وعمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة للاعداد الكلية وذلك للتلاميذ المتخلفين عقليا . وهو موضوع هذه الدراسة .

ولهذا فقد تم تجريب استخدام القضبان الملونة بعدد من تلاميذ معهد التربية الفكرية بالمنيا ، وبالاستعانة بنتائج الدارسين التى قام بهما الباحث حول استخدام القضبان الملونة فى تدريس مكونات العدد وعمليتى الجمع والطرح لتلاميذ الصف الاول ، وأيضا فى تدريس عمليتى الضرب والقسمة لتلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم الاساسى .

أولا : حول معاهد التربية الفكرية

المتخلفون عقليا ومستوياتهم :

كان ينظر قديما الى المتخلف عقليا على أنه عالة على الاسرة يجب التخلص منه، فهو ابن الشياطين ولا أمل في التعامل معه . واذا كان قد حرم من نعمة العقل السليم بدون رغبته، فلا يجب أن يدفع الثمن - حياته - فيما لا ذنب فيه . ولهذا اختلفت نظرة المجتمع الحديث لهذه الفئة وتسابقت دول العالم في كيفية الرعاية والعناية بالمتخلفين عقليا وحماية وأمنا لهم وأيضا وقاية للمجتمع من مشاكلهم وأملا في اعطائهم ولو الحد الادنى للمواطنة الصالحة .

وقد تنوعت واختلفت التعريفات الخاصة بالمتخلف عقليا فهناك تعريف من الجانب النفسي، وآخر من الجانب الاجتماعي وثالث من الجانب التربوي وآخر من الجانب الطبي وهكذا . ويهمنا هنا ما يتصل بالعملية التعليمية من تعريف، وهو ما يرتبط بنسبة الذكاء والتي دائما تكون قيمتها اكبر من ٧٠ في حالة التلاميذ العاديين وقد تصل الى ١٣٠ وتقسم هذه الفئة الى ثلاث مستويات للذكاء (عادى ومتوسط ومرتفع) . أما من يقل ذكاؤهم عن ٧٠ فهم التلاميذ الغير عاديين والذى يطلق عليهم المتخلفون عقليا حيث يوجد لديهم ضعف عقلى .

خطة الدراسة ومناهج الحساب بمعهد التربية الفكرية :

وفي اطار الرعاية الخاصة للمتخلفين عقليا التى أولتها الحكومة وتحطت اعباءها فأنشأت وزارة التربية والتعليم معاهد التربية الفكرية . وتقبل هذه المعاهد - المستوى الاول من التخلف العقلى وهم من تنحصر نسبة ذكاؤهم من ٥٠ الى ٧٠، أيضا هناك معاهد مقابلة تقوم بالاشراف عليها وزارة الشئون

الاجتماعية بالاضافة الى معاهد خاصة لافراد المستوى الثاني من التخلف العقلي (نسبة ذكاء من ٣٠ الى ٥٠).

وفي معاهد التربية الفكرية مع التلاميذ المتخلفين عقليا القابليـن للتعلم توزع مستويات الدراسة كالاتـي :-

(١) مرحلة التهيئـة :

وهي مدة سنتين دراسيتين يدرس التلميذ المتخلف عقليا في السنة الاولى منها ١٠ حصص اسبوعيا للتدريبات الحسية و ٨ حصص للتدريبات العقلية و ٦ حصص اسبوعيا لكل من التربية الفنية والتربية الرياضية والتربية الموسيقيـة. وفي السنة الثانية (تهيئة) تقل التدريبات الحسية الى ٨ حصص وتـزداد التدريبات العقلية الى ١٠ حصص أسبوعيا ويظل مجموع الحصص الاسبوعية فـي كل من السنتين ٣٦ حصة. وفي هذه المرحلة يتم اعطاء معرفة حسية ملموسـة للاشياء منتقلا الى الاشياء العقلية التي تهيء التلميذ لتعليم القراءة والحساب في المرحلة التالية.

(٢) المرحلة الابتدائيـة :

وهي تتكون من ستة صفوف (من الصف الاول الى الصف السادس) ويمكن تقسيم هذه المرحلة الى حلقتين أساسيتين هما :

أ - الحلقة الأولـى : وتتكون من الصفوف الاول والثاني والثالث.

الصف الأول :

تعليم الاعداد من ١ - ٩ ومدلولاتها عن طريق المحسوسات ومكونات الاعداد من ١ - ٩ ومدلولاتها معلاقة اكبر واصغر ويساوي لفظيا.

الصـــف الثانـــي :

الصف وحدة لوحدة العقود وحدة لوحدها ومكوناتها ، الاعداد المكونة مـــن رقمين والنقود .

الصف الثالـــث :

اشارتا الجمع والطرح ، الجمع بدون حمل ، الطرح بدون استلاف ثـــم الاوزان .

ويفضل تعامل التلاميذ هذه الحلقة مع الاشياء المحسوسة وادخال اللعب والموسيقى والرحلات والانشطة المختلفة في تدريس مناهجها . وهنـــا تبرز قيمة استخدام القضبان الملونة في تدريس الحساب كما يظهر في الجـــزء الاول من الفصل الثالث بهذه الدراسة .

الصـــف الرابـــع :

مراجعة على الجمع والطرح ، الجمع مع الحمل في حدود رقميـــــن الطرح بالاستلاف في حدود رقمين في الوضعين الرأسي والافقي كـــــذا العد اثنين اثنين وثلاثة ثلاثة وخمسة خمسة .

الصف الخامـــس :

العدد المكون من ثلاث أرقام وقيمة الرقم في خانته ، الجمع مع الحمل في حدود ثلاثة أرقام ، الطرح مع الاستلاف في حدود ثلاثة أرقام الزمـــن (ساعة ، يوم ، شهر ، سنة) ، التعرف على بعض المجسمات الهندسية (مكعـــب متوازي مستطيلات ، هرم ، اسطوانة ، كرة مخروط) .

الصف السادس:

اعطاء ضعف العدد وثلاثة أمثاله وضعف الاعداد الزوجية أشارتا الضرب والقسمة ، جدول الضرب حتى ٤ مقترنا بالقسمة ، عمليات بسيطة تشمل الضرب والقسمة ثم التعرف على الاشكال الهندسية (مربع ، مستطيل مثلث ، دائرة) .

وفى هذه الحلقة يدمج المعلم فى تدريسه التدريبات الحسية بالتدريبات العقلية ، ويمكن هنا استخدام الجزئيين الاخيرين من الفصل الثالث لهذه الدراسة والخاصة باستخدام القضبان الملونة فى تدريس الجمع والطرح كما أنه يمكن التعريف بمطلقى الضرب والقسمة واستخدام القضبان الملونة فيهما كما هو بالفصل الرابع من هذه الدراسة .

(٣) المرحلة التأهيلية (أو التدريب المهنى) .

وتعتبر بمثابة حلقة ثالثة مكملة للحلقتين السابقتين الا أن المواد ليست ثقافية علمية بل تدرب مهنى . وتتكون من الصفوف السابع والثامن والتاسع وتتميز خطة الدراسة لهذه المرحلة بوجود ١٨ حصة اسبوعيا فى المجالات المهنية (زراعى أو صناعى أو اقتصاد منزلى) كما يوجد حصتان اسبوعيا لكل من التربية الرياضية والتربية الموسيقية والتربية الدينية .

أما اللغة العربية فهناك ٦ حصص اسبوعيا والحساب ٥ حصص اسبوعيا كما توجد حصة اسبوعيا للصحة المهنية . بمجموع قدره ٣٦ حصة اسبوعيا وبالنسبة لمنهج الحساب فى هذه الصفوف تشتمل فى المفاهيم الاتية :

للصف السابع :

جدول الضرب حتى ٨ ، الضرب لعدد مكون من رقمين فى عدد مكون

من رقم واحد والقسمة لعدد مكون من رقمين على عدد مكون من رقم واحد ثم الكسور الاعتيادية . أما في الهندسة فالتعرف على الادوات الهندسية وأنواع الخطوط (المستقيم والمنكسر والمنحنى) . كذا استخدام المسطرة في القياس والمقارنة بين الاطوال .

الصف الثامن :

جدول الضرب حتى ١٢ مسائل متنوعة على العمليات الاربعة قراءة الكسور العشرية وكتابتها وجمع وطرح الكسور العشرية هذا بالاضافة الى رسم الدائرة بالفرجار والمربع بالادوات الهندسية .

الصف التاسع :

مسائل منوعة في الجمع والطرح والضرب والقسمة والكسب والخسارة مسائل منوعة على جمع وطرح الكسور الاعتيادية والعشرية . أما في الهندسة فهناك رسم المستطيل والمثلث ومساحة كل من المربع والمستطيل ومعرفة مفهوم الزاوية وقياسها وأنواعها .

ويلاحظ هنا أن موضوعات هذه المرحلة تميل الى المجردات بعد الانتقال من الملموس والمحسوس وحتى يتطور التفكير الرياضي لدى التلاميذ ويمكن استخدام القضبان الملونة كما هو مدون بالفصل الرابع من هذه الدراسة في التعامل مع تدريس الضرب والقسمة وحتى يصل التلميذ في مستوى فهم واتقان تلك العمليات والتعامل معها وحفظها .

ثانيـــا : القضبـان الملونـــة

مقدمـــة :

أبرزت جميع الابحاث التي تمت في تدريس الحساب للمرحلة الاولـــى من أهمية استخدام الوسائل المعينة في التدريس . فهي بجاذبيتها تلائـــم تلميذ المرحلة الاولى وتؤثر في استيعابه . والقضبان الملونة أحد هـــذه الوسائل التي تساعد على تحسين تدريس الحساب عامة ومفهوم العدد والعمليات الاربعة خاصة لتلاميذ المرحلة الاولى من التعليم الاساسي .

لقد صمم جورج كويزينار George Cuisenaire في بلده بلغاريا Belgium القضبان الملونة والتي يطلق عليها قضبـــان كويزينار Cuisenaire Rodes وتستعمل هـذه القضبان بتوسع في جميع أنحاء اوربا وامريكا كنماذج تصميميـــة لنظام الاعداد والكسور واجراء العمليات الحسابية الاربع . فبعد ان كان موسيقيا اهتم كويزنيار بتدريس الحساب للاطفال وركز كل طاقته على أن يجعل للحســاب معنى لدى التلاميذ بطرق متفرقة . وبالطبع فقد حاول أولا استخدام الموسيقـــى كوسيط لتحقيق تعلم أفضل ولكنه وجد تأثيرها محدود لدى الاطفال الصغـــار . وظل يجرب ويختار أنسب الوسائل حتى صمم بنفسه القضبان الملونة التي حملـــت اسمه . فقد وصل كوزينار كما وصل دينز Zoltan Dienes الى ترجمـــة فروض بياجيه . Piaget التي حولت مفهوم كيف يفكر الطفل فـــى الرياضيات الى نظرية تعليمية منتظمة هذا وقد حظى كويزنيار بتأييد حكومتـــه على عمله هذا وكرمته أعظم تكريم .

أما عن القضبان الملونة فلقد كتب جاتيغنو Cattegno وانجلمان Englishman عدد من الكتب تحدد استخداماتها ووصفوها بأنها مفيدة جدا ومناسبة في تدريس نظام الاعداد الصحيحة وكذا العمليات الحسابية الاربع.

وصف القضبان الملونة:

هي قطع مقطوعة من أطوال من الخشب لقاعدة ١سم × ١سم بمقاطعات طولية تمتد من ١سم الى ١٠ سم. فهي على شكل متوازي مستطيلات قاعدته مربعة الشكل (١سم٢) ويختلف كل قضيب من آخر في الطول (انظر الشكل). فهناك قضيب طوله ١سم أي أبعاده ١×١×١ سم، أما لونه فدائما أبيض، بالنسبة لطول ٢سم (أي متوازي مستطيلات أبعاده ١×١×٢ سم) فدائما لونه أحمر أما القضيب الذي طوله ٣ سم (متوازي مستطيلات أبعاده ١×١×٣سم) فلونه اخضر فاتح في حين أن القضيب البنفسجي اللون طوله ٤ سم. كذلك القضيب الذي طول ٥ سم لونه أصفر والذي طوله ٦ سم لونه اخضر غامق أيضا القضيب الذي طوله ٧ سم لونه اسود، والذي طوله ٨ سم ولونه دائما بني في حين أن القضيب الازرق طوله ٩ سم والبرتقالي هو متوازي مستطيلات أبعاده ١×١×١٠ سم (أي طوله ١٠ سم).

قضيب طوله ١ سم ولونه أبيـــــــض

قضيب طوله ٢ سم ولونه أحمـــــــر

قضيب طوله ٣ سم ولونه اخضر فاتـــح

قضيب طوله ٤ سم ولونه بنفسجـــــى

قضيب طوله ٥ سم ولونـه أصفـــــــر

قضيب طوله ٦ سم ولونه أخضر غامـــق

قضيب طوله ٧ سم ولون أســـــــود

قضيب طو له ٨ سم ولونـــه بـــــنى

قضيب طوله ٩ ســـم ولونـــــــه أزرق

قضيب طوله ١٠ سم ولونـــــه برتقالـــى

القضبـــــان الملونـــة Cuisenaire Road

قضيب طوله ١ سم ولونه ابيض

قضيب طوله ٢ سم ولونه أحمر

قضيب طوله ٣ سم ولونه اخضر

قضيب طوله ٤ سم ولونه بنفسج

قضيب طوله ٥ سم ولونه اصفر

قضيب طوله ٦ سم ولونه اخضر

قضيب طوله ٧ سم ولونه اسود

قضيب طوله ٨ سم ولونه بني

قضيب طوله ٩ سم ولونه ازرق

قضيب طوله ١٠ سم ولونه برتقالي

القضبان الملونة   Cuisenaire Roads

ويلاحظ أن كل قضيب مقسم طوله الى سنتيمترات ليسهل العد عليهـــا ومعرفة الطول (العدد) الذى يمثله كل قضيب. أيضا يلاحظ أن كـــل قضيب ممثلا لعدد ما له لونه المميز الفريد unique لكن ذلك لا يمنـــع من وجود تماثل فى درجات الالوان بالنسبة لاعداد القضبان التى بينهـــا علاقة فمثلا القضبان ٢، ٤، ٨ الوانها احمر وبنفسجى وبنى على الترتيـــب. وهذا يعنى أن درجة اللون للقضيب تزداد بازدياد قيمة العدد.

أيضا القضبان ٣، ٦، ٩ الوانها أخضر فاتح واخضر غامق وأزرق على الترتيب فى حين أن القضبان الممثلة للاعداد ١، ٥، ١٠ الوانها أبيض وأصفر وبرتقالـــى على الترتيب أى أن كل لون يعنى كلما زاد طول القضيب للاعداد ذات العلاقـــة (عامل مشترك). أيضا يلاحظ أن كل قضيب يعكس العدد الذى يمثله وهو عدد التقسيمات السنتيمترية التى يقسم اليها طول القضيب. وذلك له فائدة وهـــى سهولة ادراك التلميذ ما يمثله كل قضيب أما عن طريق اقتران اللون بالعـــدد أو عن طريق العد للمكونات التى ينقسم اليها كل قضيب.

أما حقيقة ان كل قضيب له قاعدة مربعة (١سم × ١سم) تساعد على وضـــع القضبان جنبا الى جنب.

يظهر مما سبق أن اختراع كويزينار للقضبان الملونة كان نابعا من اعترافـــه بأن الطفل يجب أن يتعلم بالفعل والحدث action والاعتماد والثقـــة بالنفس. فقد وجد أن الاطفال فى سن ٦ أو ٧ سنوات يستخدمون القضبـــان الملونة بطريقة جميلة جدا. وقد أكد ذلك آلاف المعلمين فى حوالى ٦٠ دولـــة على مستوى العالم فهى تجذب انتباههم وتسليهم وتحقق الهدف المرجو من اتقـــان العمليات الحسابية الاربع.

يجب أن تكون القضبان المستعملة نظيفة وألوانها براقة . أيضا ابعادها ١ سم × ١ سم × طول القضيب بالسنتيمتر مناسب جدا وليس كما يعتقد البعض أنه كلما صغر التلميذ وجب أن تكبر الوسيلة التى يتعامل معها وتبرير كوزنيز لذلك كما يأتى .

١ ـ حجمها مناسب ولا يوجد أى خوف من ابتلاع الطفل لاصغر القضبان حيث أن المكعب الذى طوله ١ سم لا يمكن ابتلاعه بسهولة .

٢ ـ يجب أن يكون فى استطاعة التلميذ مسك عدد كبير من القضبان فى يده لسهولة التعامل معها وهذا لا يحدث اذا كبر حجمها عن ذلك .

٣ ـ لابد أن تتناسب أطوال القضبان مع النظام المترى (سنتيمتر) المعروف على مستوى العالم .

٤ ـ من الخطأ التكهن بأن الطفل يحتاج لقضبان أكبر لان القضيب الذى يعتبره البالغ صغير يكون نسبيا كبير فى اعتبار التلميذ الصغير .

٥ ـ من الخطأ أن يستعمل المعلم فى العرض داخل الفصل قضبان كبيرة بحجة سهولة رؤيتها للجميع لانه يجب على المعلم أن يعرض بنفس الادوات التى يتعامل التلاميذ بها ولا حاجة بأن يدققوا النظر فيما فى يد المعلم من قضبان طالما أن امامهم مجموعة منها خاصة بهم .

تجربة الدراســـــة :

يختلف تصميم تجربة هذه الدراسة عن غيرها من الدراسات والبحوث ، فوجد بها مجموعة واحدة تجريبية وأيضا لا يقصد فى اجراء التجربة مقارنـــة بين مجموعتين أو معرفة نتيجة تحصيل التلاميذ المكونين لعينة الدراســـه .
فالهدف الاساسى لتجربة هذه الدراسة هو استنباط طريقة مناسبة لاستخدام القضبان الملونة فى تدريس العمليات الحسابية الاربعة للتلاميذ المتخلفيـــن عقليا . لذلك فافراد المجموعة التجريبية للتلاميذ بمعهد التربية الفكريـــه بالمنيا الصفوف الرابع والخامس والسادس .

ويقوم الباحث باجراء تطبيق فردى لموضوعات الدراسةعلى افراد العينة مستخدما الطريقة المقترحة فهى أشبه بالتقويم الداخلى لهذه الطريقة حيـــث يتم تغيرها بعد جلسة بما يتناسب مع التلميذ من أفراد العينة وكل مـــرة يدون الباحث ، أو ما يعاونه فى التطبيق من السادة معيدوا طرق تدريـــس الرياضيات بكلية التربية بالمنيا ، الملاحظات المراد تغييرها على كيفية استخـــدام القضبان الملونة وصولا الى تعليم أفضل .

وتتكون عينة الدراسة من عشرة تلميذ وتلميذة بمعهد التربية الفكريـــة بالمنيـــا .

هذا وقد حلل الباحث ملاحظات التطبيق وتم اجراء التعديلات المناسبة على طريقة استخدام القضبان الملونة فى تدريس العمليات الحسابية الاربع (جمع ، طرح ، ضرب ، قسمة) للتلاميذ المتخلفين عقليا حتى وصل الى طريقة مناسبة لهـــم سنعرض لامثلة منها فى الصفحة التالية .

أما بالنسبة لاستيعاب التلاميذ ، فقد وجد الباحث صعوبة فى التعامـــل مع التلاميذ المتخلفون عقليا وصعوبة فى محاولتهم التركيز واعتقد أن هـــذا هو حال التعامل مع المتخلف عقليا وأن التكرار فى جميع الحالات ضرورى حتى يتأقلموا مع التعامل مع القضبان الملونة وحتى يكون لها تأثير ولهذا يوصى الباحث باجراء بحوث فى معرفة مدى تأثير استخدام القضبان الملونة فى تحصيــــل التلاميذ المتخلفون عقليا للعمليات الحسابية الاربع ونواحى القوة والضعـــف فى استخدامها معهم .

ثالثـــــــا : استنباط طريقة لاستخدام القضبان الملونة في تدريس العمليات الاساسية الاربع (جمع وطرح وضرب وقسمة) للتلاميـــــــذ المتخلفين عقليـــــــا

حول تدريس سلسلة العدد وعمليتي الجمع والطرح للاعداد الكلية :

وقبل أن نبدأ باستخدام القضبان الملونة في التدريس يجب أن نعرف كيف نقرأ أو نكتب العدد بالقضبان . فالاعداد من ١ الى ١٠ موجود مقابلهـــا بالقضبان كل بلونه المميز ، أما ما فوق الـ ١٠ فيمكن دراسة العدد عن طريـــــق آحاده وعشراته ، فالاحاد دائما عدد من ١ الى ٩ ويمكن تمثيله بقضيب واحــــد بلون مقابل للعدد كما سبق توضيحه في الفصل السابق .

أما العشرات وهي أيضا اعداد من ١ الى ٩ والذى يمثل عدد العشرات أو بمعنى آخر عدد القضبان الممثلة لرقم ١٠ أى عدد القضبان البرتقالي ومثـــال ذلك العدد ٣٤ مثلا يقرأ أربع وثلاث عشرات ويمثل بالقضبان في سلسلة بهـــا ثلاث قضبان برتقالي لتمثل الـ ٣ الموجودة بالعشرات وبجوارها قضيب بنفسجـــي يمثل العدد ٤ بالاحاد .

وبهذا الاسلوب يدرب المعلم تلاميذه على كيفية كتابة الاعداد بالقضبـــان وكيفية قراءتها اذا ما وجدت ممثلة بالقضبان الملونة . وهذه تعتبر الخطوة الاولى بعد التعرف بالقضبان واقتران اللون لكل قضيب بالعدد الممثل له .

[illegible] الجمع بالقضبان طالما أنه يكون

[illegible] يحصل على سلسلة للعدد المشل

[illegible] سلسلة للعدد المثل للمطروح

[illegible] يمثل باقى الطرح . وقد تم عرض

كيفية [illegible] الجمع والطرح فى بحث سابق والبهاء

[illegible]

مثـال [illegible] الملونة فى كتابة العدد ٢٧ (اعمل سلسلة

العدد [illegible]

[illegible]

[illegible] فهى ان اول قضيب فى السلسلة على

اليمين [illegible] العدد ٧ وأما العشرات فهى ٢ وهذا يعنى

وجود [illegible] القضيب الاسود لتكون سلسلة العدد

٢٧ [illegible]

مثـال [illegible] بالقضبان بالملونة :

العدد [illegible] ١٢ والعدد ٢٥ كما يلى :

وبعد ذلك يضع التلميذين معا في خط واحد مع أحد القضيب الاصفر المشير للعدد ٥ من الوسط الى أقصى اليمين كما يلى :

ولذلك يرى التلميذ أن القضيب الاصفر والاخضر فاتح للاعداد ٥ ، ٣ يمثلوا حقيقة الجمع ٥ + ٣ والتى تساوى ٨ (أو يمكن مقارنة القضيب الذى يمثل القضيبين معا فنجده القضيب البنى والذى يمثل العدد ٨) فتصبح سلسلة العدد هى

وهى عبارة عن قضيب بنى تمثل العدد ٨ على أقصى اليمين وهذا هو قيمة الآحاد لحاصل الجمع فى حين أن وجود ثلاث قضبان برتقالى يدل على أن العشرات هو ٣ وبذلك يكون حاصل الجمع هو العدد ٣٨ أى أن ١٣ + ٢٥ = ٣٨

سؤال : (٣) استخدم القضبان الملونة لايجاد باقى الطرح ٣٤ ـ ٢٧

الحل : باستخدام سلسلة العددين ٣٤ ، ٢٧ السابق تكوينهما نجد أن

٣٤

٢٧

وبوضع السلسلتين كما سبق نجد أن الجزء الباقي الذي يكمل لسلسلة الـ ٢٧ هو قضيب أسود لعدد ٧ وهذا هو باقي الطرح فقد يصل التلميذ لذلك بعد بعض محاولات مستخدما مثلا قضيب برتقالي أو بني يجده أكبر من الباقي ومستخدما قضيب أخضر فاتح أو أصفر فنجده أقل من المطلوب لتغطية الباقي من السلسلة وأيضا يمكن للتلميذ أن يعد المكعبات الباقية لتكملة السلسلة ويجدها سبعة مكعبات ثم يؤكد حله بوضع القضبان الأسود فنجده مناسب للجزء الباقي .

تدريس الحقائق الأساسية للضرب :

" عملية الضرب تعتمد على الجمع والضرب وعملية جمع متكرر " Repeated Addition) وباستخدام هذه الحقيقة يتم التعامل مع القضبان الملونة لتدريس الحقائق الأساسية المائة لعملية الضرب . هذا بعد ما تدرب التلميذ على استخدام القضبان واجراء الجمع والطرح للاعداد الكلية بواسطتها فالحقائق العشرة التي فيها الصفر أحد الضروبين فنقول صفر × ٥ معناها الخمسة مكرر صفر من المرات أي لا يوجد هناك أي قضبان وهذا يعني أن حاصل الضرب صفر وينسحب هذا الكلام على صفر × ١ ، صفر × ٢ ، ...... صفر × ٩ .

أما الحقائق العشرة التالية وهي ١×١ ، ١×٢ ، ...... ١× أي عدد فهذا يعني تكرار العدد مرة واحدة أي نفس العدد وهنا نجد أن ١× ٥ مثلا = ٥×١ أي نفس العدد وهنا نجد أن :

١×٥ مثلا = ٥×١ أي أن القضيب الاصفر يتكرر مرة واحدة
أي أن حاصل الضرب يساوي ٥

ثم تأتى العشرة التالية والتالية وهكذا نجد أن الاسلوب واحـــــد

فمثلا ٣×٤ معناها الـ ٣ مكررة اربع مرات . أى أن حاصل الضرب يأتى بوضـــع

أربع قضبان متشابهة من اللون الاخضر الفاتح . وهذه السلسلة

٣×٤

هى للعدد ١٢ لانه يمكن وضع قضيب واحد برتقالى (عشرة) من أقصى اليســار

ويكمل السلسلة بقضيب أحمر (اثنين) وهذا يحدد أن الاحاد ٢ والعشـــرات

١ أيضا ٤×٣ معناها الـ ٤ مكررة ثلاث مرات أى أن القضيب البنفسجى مكـــرر

ثلاث مرات وهنا نحصل على العدد ١٢ بنفس الطريقة السابقة .

وعليه فيكون دراسة الحقائق الاساسية للضرب باستخدام القضبان الملونة على نفـس

المنوال السابق ، يطلب المعلم من تلاميذه أن يلعبوا بالقضبان ويكونوا صـــف

٢ مثلا ٢×١ ، ٢×٢ ، ٢×٣ وهكذا ثم صف ٣ أى ٣×١ ، ٣×٢ ، ....

وهكذا فى صف ٩ وهو ٩×١ ، ٩×٢ ، .... ٩×٩ . وفى كل مـــرة

يكونوا عملية الضرب باستخدام خاصة الجمع المتكرر ثم يقرأوا السلسلة وذلك بوضع

أكبر عدد ممكن من القضبان البرتقالى الممثلة لعشرات حاصل الضرب من أقصـــى

اليسار وحتى لا يبقى من السلسلة للعدد الا مكان لقضيب واحد من القضبـــان

الاساسية التسعة (من ١ الى ٩) والتى تمثل آحاد حاصل الضرب وبذلـــك

يحصل على حاصل الضرب وبتكرار العمل بهذا الاسلوب يستطيع ان يجرى هـــذا

النمط فى عقله وبطريقة مجردة مستغنيا عن الشىء الملموس (القضبان الملونـــة)

لو نظرنا الى طبيعة القضبان الملونة نجد أن هناك نوعين من القضبان الممثلة للاعداد من ١ ـ ١٠ ، الاول هى اعداد يمكن أن نجد لهـا مكونات (تحليل) من لون واحد ومثال هذه الاعداد هى :

١ = (١،١) ، ٤ = (٢ ، ٢) ، ٦ = (٢، ٣) ٨ = (٤،٤)
٦ = (٣،٣،٣) ١٠ = ٥،٥ وفى هذه الحالة يمكن تحديد قاعدة الضـرب فى ٢ فمثلا ٢ × ١ = ٢،٢ × ٢ = ٤،٢×٣ = ٦، ٢×٤ = ٨ ، ٢×٥ = ١٠ وأيضا ٣×٣ = ٩ وعلى هذا المنوال يمكن تحديد الاعـــداد الاكبر من صفر/والتى لها مكونات من لون واحد وتحدد تبعا لها قاعدة الضـــرب المناسبة فمثلا ١٥ يمكن جعل سلسلة هذا العدد ثلاثة قضبان من القضبان الصفراء (٥) وهذا يحدد أن ٥ × ٣ = ١٥ . تعتبر هذه طريقة لمعرفة حقائق الضـــرب ويمكن رسم قواعد الضرب بوضع القضيبين متعامدين ، فمثلا ٢ × ٣ = ٣ × ٢ = ٦ يكتببالاعدة وايضا ٥ × ٣ = ٣ × ٥ = ١٥ تكتب
وضع هذه القضبان على شكل متعامد (Cross)
له قاعدة أخرى بالاضافة الى تحديد العدد من المضروبين
وحاصل الضرب ، فيمكن تسمية العددين الممثلين للقضيبين
المتعامدين بعوامل العدد الممثل لحاصل الضرب فتقول
(٢،٣) عوامل الـ ٦ ، (٥،٣) هى العوامل الاساسية للعدد ١٥ وبالعكس نجد أننا نستطيع تدريس تحليل الاعداد الى عوامل مستخدما قواعد الضرب ومعبرا عنها بطريقة القضبان المتعامدة .

أما النوع الثانى من القضبان الممثلة للاعداد هى التى تمثل الاعـــداد التى لا يمكن ايجاد مكونات (تحليل) لها من لون واحد مثال ١،٣،٥، ٧ وهكذا وهذه الاعداد لا يمكن ايجاد عوامل لها (بخلاف الواحد الصحيح ونفس العدد) اى لا يمكن وضع ما يمثلها من القضبان المتعامدة وهنا تسمى هـــذه الاعداد بالاعداد الاولية (Rime Numbers)

تدريس الحقائق الاساسية للقسمة :

سبق أن ذكرنا في الفصل الثاني لتدريس القسمة أساليب عدة مثل القياس التجزيء والطرح المتكرر أو استغلال الخاصية الشهيرة بأن القسمة عكس عملية الضرب . هذا الاسلوب الاخير يطلق عليه أسلوب تفكيري راشد (Mature Thinking) وهو المرحلة التي بعدها يتم التعامل مع عملية القسمة بسرعة وبصورة مجردة . ولذلك كان لاستخدام القضبان الملونة ضرورة في التدريس بالاساليب الاخرى وغالبا ما يستخدم معها أسلوب القياس في تدريس القسمة عموما وحقائقها الاساسية خصوصا .

فعند تدريس أي حقيقة أساسية للقسمة مثل ٨ ÷ ٤ فيدرب التلميذ على عمل سلسلة العدد ٨ المقسوم مثل وبعدها يطلب منه أن يضع بجواره عددا من القضبان ذات اللون البنفسجي (في هذا المجال) والممثل للعدد ٤ (المقسوم عليه هنا) فيكون عدد القضبان البنفسجية الموضوعة لتساوي سلسلة العدد ٨ هي خارج القسمة (وهنا عددها هو ٢ اذا ٨ ÷ ٤ = ٢) ويكون ذلك من خلال لعب التلميذ بالقضبان ومن تكرارها يمكنه أن يحفظ الحقائق كلها ولكن بفهم ووعي مما يساعد على تثبيت الحفظ .

مثال آخر : في حالة ١٨ ÷ ٣ كحقيقة من حقائق القسمة فيمكن للتلميذ أن يعمل سلسلة العدد ١٨ ثم يضع بجانبه عدد من القضبان الاخضر فاتح الممثل للعدد ٣ (المقسوم عليه كما يلي

ومن سلسلة العدد السابقة نجد أن العدد ١٨ ينقسم إلى ست ثلاثات أى هناك ستة من القضبان الاخضر فاتح الممثلة للعدد ٣ وهذا يعنى أن خارج قسمة ١٨ ÷ ٣ هى ٦ .

ه- تكرر التعامل (اللعب) مع الحقائق المختلفة ومع الحقيقة الواحدة حتى يتم تعلمها . فلا شك أن هذه القضبان الملونة تخدم فى تعريف وتزويد الخبرة واعطاء الثقة بالنسبة للتلاميذ كما أنها تساعد التلميذ على التعامل السريع مع حقائق القسمة والتى تساعده على التعامل مع القسمة المطولة .

أولا المراجع العربيـــــــــة :

١ ـ ابراهيـــم عصمت مطاوع ، " الوسائل التعليمية وقواعد استخدامهـــا " صحيفة التربية ، السنة ٢٥ ، العدد ٣ ، مارس ١٩٧٣ .

٢ ـ أحمد أبو العباس ، الالعاب الحسابية ، دار النهضة العربية ، القاهـــرة ١٩٦٢ .

٣ ـ أنا فرويد ، ترجمة محمد كامل النحاس ، التحليل النفسي للاطفـــال ، مكتبة النهضة المصرية ط ٣ ، القاهرة ، ١٩٥٥ .

٤ ـ جان ميشيل حسنا ، الرياضيات للصف الاول الابتدائى ، وزارة التربية والتعليم ، الجهاز المركزى للكتب الجامعية والمدرسية والوسائـــل التعليمية ، القاهرة ، ١٩٨٣ .

٥ ـ فـــرد ج شنـــل ، ترجمة حامد هندام ، جابر عبد الحميد جابـــر ، التشخيـــص والعـــلاج فى تدريس الحســـاب ، دار النهضة العربيـة ، مصر الجديدة ، ١٩٦٢ .

٦ ـ فتحية على فودة ، " الوسائل التعليمية ، تاريخها وقواعد استخدامهـــا " صحيفة التربية ، السنة ٢٧ ، العدد الثانى ، ابريل ١٩٧٥ .

٧ ـ نيوليت شفيق سريان ، " نمو مفهوم العدد لدى اطفال المنيا وأثر ذلك على تدريس العلوم والرياضيات ، دار حراء بالمنيا ، ١٩٨٣ .

٨ - محمد حسين علي ، الفهم في الحساب ، فهم التلاميذ للعمليات الحسابية الاربع في المدرسة الابتدائية ، دار العلم للملايين بيروت ، ١٩٧٠ .

٩ - كمال ابراهيم موسى ، التخلف وأثر الرعاية والتدريب فيه ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٠ .

١٠ - محمود عيسى الكومي وآخرون ، المرجع في التربية الفكرية ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، ١٩٧١ .

١١ - مصرى عبد الحميد حنورة وأحمد السعيد يونس ، الطفل المعوق ورعايته طبيا ونفسيا واجتماعيا ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٨٢ .

١٢ - مصطفى فهمي ، مترجم من تأليف د . ب . فيد رستون ، الطفل البطئ التعليم دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٦٣ .

١٣ - يحيى حامد هندام وجابر عبد الحميد جابر ، تدريس الحساب وأسسه النفسية والتربوية ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٦٢ .

ثانيـــا : المراجع الاجنبيـــة:

I - Beard, Earl M.L. and A. Richard Polis, "Subtraction facts with Pattern Explorations Arithmetic Teacher, Vol29, no. 4 Dec. 1981.

2 Carpenter, Thomas P. and others, " Addition and Subtraction : A cognitive Perspective, Journal for Research in Mathematics Education Vol. ., no. 2, March I973.

3 - Cuisenaire, Georje and C. Gattegno , Numbers in Colovr , Heinemann, 3 rd Ed, London; I960.

4 - Gattegno, C. Arithemetic, Lampert Gilbert and co. Ltd., London: 1960.

5 - Gentard, Madeleine, Talks for Primary School teachers, Lampert Gilbert and co. Ltd, London : I963.

6 - Green, George B, Elementary School Mathematics, and Materials, D.C. Heath and company, U.S.A. 1974.

7 - Houlihan, Dorothy M. and H. P. Ginsburg, " The Addition Methods of first and second grade children", *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 12, no. 2, March 1981.

8 -Lemoyne, Gisele and M. Lavrenn," Piaget's concept of Number Development. its Relevence to Mathematics Learning" *Journal for Research in Mathematus Education*" Vol. 12, No. 3, May 1981.

وحدة تجريبية في المجموعـــات
للصف السادس من التعليم الاساســـي

د · حسين عريـــب
استاذ مساعد بقسم المناهج
كلية التربية ـ بشبين الكوم

د · عزيز قنديـــــل
مدرس بقسم المناهـــج
كلية التربية ـ بنهـــا

مقدمـــــة

لايتأتى تطوير المناهج والمقررات الدراسية من فراغ وانما يحدث ذلك لاسباب متعددة ومختلفة ولضرورات تفرضها الظروف الاجتماعية والاقتصادية بالاضافـة الى حتمية مسايرة التقدمات العلمية والتكنولوجية ·

ونتيجة لهذا فقد مرت بنظام التعليم في مصر تطورات متتابعة ، كان آخـرها مايعرف حاليا بنظام التعليم الاساسي والذى يعبر عن فلسفة معينة ولـــه اجراءاته الخاصة مما يستلزم مناهج لها طبيعتها الخاصة ، بحيث توظـــف لخدمة تلك الفلسفة وتتفق مع تلك الاجراءات ·

وبالفعل قامت اللجان الخاصة في وزارة التربية والتعليم بمجهودات جبارة نحو تطوير المناهج وتعديلها بما يتلاءم مع متطلبات التعليم الاساسي ·
والدراسة الحالية ليست سوى اسهاما متواضعا ربما يكون له أثرا واضحا يؤخـــذ به نحو التطوير المطلوب لمناهج الرياضيات بالتعليم الاساسي · وقد دفـــع الباحثين للقيام بهذه الدراسة ، ما أسفرت عنه دراسة سابقة للباحثين عن تقويـــم محتوى مقرر الرياضيات بالصف السادس من التعليم الاساسي وقد أسست الدراســة التقويمية على الاعتبارات التالية :

(١) أن محتوى الرياضيات بالصف السادس لا يخضع لمبدأ الاستمرارية والتكاملية في تقديم الخبرات والموضوعات الرياضية المتضمنة • وبالتالي فان هذا لا يتفق مع حلزونية بناء المنهج والتي تستلزم تقديم المفهوم الواحد أكثر من صورة وبأكثر من مستوى بحيث يناسب في كل مرة نضج التلميذ العقلي وامكانياته التعليمية •

(٢) تم توزيع استفتاء على عينة من مدرسي الرياضيات بالتعليم الاساسي عن أهم الموضوعات الرياضية التي يجب ان يتضمنها مقرر الرياضيات بالصف السادس وأسفرت نتيجة الاستفتاء بأغلبية كبيرة عن أهمية موضوع المجموعات

(٣) أن موضوع المجموعات ورغم انه قدم بالصف الاول والثاني من التعليم الاساسي الا أنه لم يقدم بعد ذلك في الصف الثالث أو الرابع أو الخامس ولم يقدم الا في بداية الصف السابع وقد تسبب عن ذلك صعوبة تدريسه رغم أهميته (تأيد ذلك نتيجة الدراسة السابقة) •

ومما يدعم هذه الفكرة (فكرة تدريس موضوع المجموعات بالصف السادس) ما نادى به برونر في نظريته وارائه التربوية والتي أيدتها الابحاث والدراسات عن امكانية تدريس أي موضوع لاي مرحلة عمرية اذا ما قدم وعرض بطريقة أمينة ومناسبة •

وكذلك ما نادى به جانيه من تحليل كل مفهوم او مهارات الى المفاهيم المكونة أو المهارات اللازمة وبالتالي يمكن تدريس هذا الموضوع •

ولذا فقد أقدم الباحثان في محاولة لتقديم هذه الوحدة المبسطة ومحاولة تجريبها والحصول على نتائج التجريب •

اولا : مشكلة الدراسة :

تتحدد مشكلة الدراسة في محاولة تخطيط وتصميم وحدة في المجموعات تناسب تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الاساسي ومحاولة تجريبها •

ويمكن وضع مشكلة الدراسة هذه فى التساؤلات الاتيه :-

١ - ماهى المفاهيم والقوانين الرياضية التى يمكن أن تتضمنها الوحدة المقترحه ؟

٢ - ماهى طريقة التدريس المناسبه لتدريسها ؟

٣ - ماهى الوسائل التعليمية المناسبه التى يمكن الاستعانه بها فى تدريس الوحـــدة ؟

٤ - ماهى اساليب التقويم المناسبه التى يمكن استخدامها ؟

اولا : تقتصر الدراسة الراهنه على المفاهيم التاليه للمجموعات

١ - مفهوم المجموعة والعنصــــر

٢ - تحديد المجموعة والتعبير عنها

٣ - تغيير ترتيب كتابة عناصر المجموعة لايغير المجموعة

٤ - تساوى المجموعات

٥ - المجموعة الشامله - المجموعة الجزئية - الاحتواء

ثانيا : يقتصر تطبيق الدراسة على عينة عشوائية تختار من بين تلاميذ الصــف السادس الابتدائى بمحافظات الشرقية والمنوفيه والقليوبيه .

ثالثا : التلاميذ الذين ستطبق التجربة عليهم لم يسبق لهم دراسة المجموعات سوى فى الصف الاول والثانى من التعليم الاساسى .

هدف الدراســــة :

١ - اعداد وحدة لتدريس مفاهيم المجموعات لتلاميذ الصف السادس من التعليم الاساسى كمقدمه لتدريس المجموعات للصف السابع مــــن التعليم الاساسى .

٢ — اختيار طريقة العرض (طرق العرض) المناسبة لتدريس الوحده .
٣ — اعداد الوسائل التعليمية التي يمكن الاستعانه بها في تدريس الوحـــده .
٤ — دراسة فعالية تدريس هذه الوحدة المقترحه لتلاميذ الصـــف السادس من التعليم الاساسى كما يتضح في تحصيلهم في دروس المجموعات (اختبارات تحصيلية مستمرة وفي نهاية الوحدة) .

"بناء الوحـــــــــــدة"

يتم اعداد الوحدة بتحديد الجوانب التاليـة :

تحديد الاهـــداف

- محتوى الوحـــدة
- طريقة " او طرق " التدريس
- الوسائل التعليمية المستخدمة
- اساليب التقويــــم

اولا : الاهــــداف :

يمكن تصنيف اهداف الوحده الى :

هدف عام :

وهو بناء وحده لتدريس مفاهيم المجموعات لتلاميذ الصف السادس من التعليم الاساسى كمقدمة لدراسة المجموعات في الصف السابع من التعليم الاساسى .

وهذا الهدف العام يترجم الى :

هدف (أو أهداف) سلوكية : يتم تحديدها قبل كل درس من دروس الوحده الخمسه .

ثانيا : محتوى الوحـــده :

تشمل الوحده المفاهيم التالية :

١ ـ مفهوم المجموعه والعنصر

٢ ـ التعبير عن المجموعه

٣ ـ تغيير ترتيب كتابه عناصر مجموعة لا يغير من المجموعه

٤ ـ تساوى المجموعات

٥ ـ المجموعه الشاملة ـ المجموعه الجزئية ـ الاحتواء

وهذه المفاهيم تترجم سلوكيا خلال دروس الوحده وتصاغ لغويا كتعريف يمكن للتلاميذ التوصل اليه بالاكتشاف الموجه .

ثالثا : طريقة (أو طرق) تدريس الوحده :

سوف يتم تدريس محتوى الوحده باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه

ويقصد بطريقة الاكتشاف الموجه : أن يوجه التلاميذ بعناية ليكتشفـوا من خلال المواقف والتنظيمات الحل بأنفسهم وذلك من خلال امدادهم بارشادات (مفاتيح الحل) بأسلوب برنامجى . أو القيام بنشاطـــات تعليمية (مناقشة ، أمثله ، اسئله ، اعادة الصياغه ، . . . . .)

رابعا : الوسائل التعليمية :

يتم الاستعانة بالوسائل التعليمية التاليه بالاضافه الى السبوره التعليميه

١ ـ المجسمات

٢ ـ اللوحـــات

٣ ـ الصور والرسوم

خامسا : أساليب التقويم :

سوف يطبق الباحث نوعين من اساليب التقويم :

الاول : وهو عباره عن اسئله تطبيقية تعقب كل درس ليتأكد المدرس من خلال اجابات تلاميذه من درجة استيعابهم للمفاهيم التى يقوم بتدريسها لهم ·

الثانى : وهو اختبار نهائى سوف يقوم الباحث باعداده وتقنينه ليطبق على التلاميذ فى نهاية الوحده ·

اجراءات الدراســـــة :

اولا : تم تحديد المفاهيم الاساسيه والمبادئ التى سوف تتضمنها الوحـدة بعد دراسة تحليلية لموضوع المجموعات ونتيجة خبرة الباحثين بالاضافة الى ما أسفرت عنه اجتماعات المناقشة مع عينات متعددة من مدرســى الرياضيات بمرحلة التعليم الاساسى . (تحددت المفاهيم والمبادئ فى الفصل السابق) .

ثانيا : اعداد دليل معلم للتدريس يتضمن كل من هدف الدرس ثم الاهــداف التدريسيه السلوكيه التى يمكن أن تحقق هدف الدرس ومحتوى الدرس وكذلك عرض للنشاط التعليمى والوسائل واسلوب عرض الدرس واساليـب التقويم التى يمكن استخدامها اثناء الدرس وفى نهايته (يتضمن ذلك اسئلة وتمارين شفوية وتحريرية) . (يوجد بملحق الدراسة) .

ثالثا : اعداد اختبار تحصيلى نهائى يطبق فى نهاية تدريس الوحدة (يوجـد بملحق الدراسة) .

رابعا : البيانات والجداول الاحصائيه ونتائج الدراسه .

تطبيق الوحــــدة :

أختيرت لذلك ثلاث مدارس ابتدائية (المرحلة الاولى من التعليم الاساسى)

١ - مدرسة الحصه الابتدائيه المشتركه (قليوبيه) فصل ٢/٦ ٣٥ تلميذ
٢ - مدرسة البنات الابتدائية المشتركه (شبراخوم) فصل ١/٦ ٣٢ تلميذ
٣ - مدرسة ديرب نجم الابتدائية (شرقية) فصل ٢/٦ ٣٠ تلميذ

منوفيه

وقد اختير فصل واحد فقط من كل مدرسة وكان الاختيار عشوائيا فى جميع الحالات السابقه وقام بتنفيذ التجربه والتدريس ثلاثه من المعيدين بقسم المناهج بكليــه

التربيه بينهما حسب توصيات وتعليمات الباحث وقام كل منهم بالتدريس حسب الدليل الموضوع وكان أهم ما يجب تنفيذه عدم الانتقال من مفهوم لاخر فى كل درس الا بعد التأكد من استيعاب التلاميذ منه بأسلوب تقويمى يعتمد على المناقشة والاجابه وحل التمارين . وفى نهاية التجربة قام كل من المجربين بتطبيق الاختبار التحصيلى على الثلاث فصول وكان متوسط اجابة التلاميذ كما يلى :

متوسط اجابه التلاميذ فى الفصل الاول = ٨
" " " " الثانى = ٧٫٣
" " " " الثالث = ٧٫٦

ولحساب فاعليه الوحدة المقترحة استخدمت معادلة بلاك

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{ص - س}{د - س} + \frac{ص - س}{د}$$

حيث يقصد بالفاعلية هنا قياس ما اكتسبه التلاميذ من مفاهيم

- ص = الدرجة فى الاختبار البعدى
- س = " " " القبلـــى
- د = النهاية العظمى للاختبار .

(I) Pacham, D. & Cleary, A. and Mayers, T. : Aspects of Educational Technology, Vol V. Pitman, Bath. England: 1971, P. 472 - 473.

من رسالة عزيزه عبد العظيم امين (دكتوراه غير منشورة) كلية البنات جامعة عين شمس ١٩٨٣ ص ١٧ .

وبتطبيق المعادلة نجد أن النسبة فى الثلاث حالات اكبر من ٢ر١ وهى النسبة التى قررها بلاك [illegible] لتكون فاعلية المنهج مقبولة •

اما كفاءة الوحدة والتى تعبر عن مدى تحقيقها لاهدافها

فالنسبة للفصل الاول حصل ١٦ تلميذا من ٢٣ على درجات ٨٠٪ فأكثر وهذه تعتبر كفاءة مناسبة ومقبولة لهذه الوحدة فى هذا الفصل •

وفى الفصل الثانى حصل ١٤ تلميذا من ٣٥ على درجات ٨٠٪ فأكثر أى أن اقل من ٥٠٪ من عدد تلاميذ الفصل فقط الذين حصلوا على ٨٠٪ فأكثر وهذا يدل على كفاءة منخفضة لتحقيق اهداف الوحدة •

وفى الفصل الثالث حصل ٢٤ تلميذا على ٨٠٪ فأكثر من درجات الاختبار أى ٨٠٪ من عدد التلاميذ حقق ٨٠٪ من درجات الاختبار وهى كفاءة مقبولة لتحقيق أهداف الوحدة •

اقتراحات الدراســـة :

تقترح الدراسة الاتـــــى :

(١) الاهتمام بتطوير وتحسين المناهج فى مرحلة التعليم الاساسى لتتناسب مع فلسفة واجراءات هذا النوع من التعليم •

(٢) محاولة تجريب أى نوع من المناهج أولا قبل البدأ فى تعميمه •

(٣) استطلاع رأى المدرسين ومناقشتهم فى أى تعديلات منهجية قبل تغيير أى منهج •

(٤) التطوير ليس معناه ان تكون المقررات غير مناسبة لعمر تلاميذ المرحلة المعينة وانما يجب مراعاة ذلك •

(٥) عدم الانتقال المفاجئ فى تسلسل الموضوعات والخبرات الرياضية من صف الى صف أو ترك موضوع فى عدة صفوف ثم الرجوع اليه ثانيا ، وانما يجب مراعـــاة التسلسل وتقديم الموضوعات والخبرات الرياضية بأسلوب حلزونى بحيث يتعرض التلميذ لنفس المفاهيم والخبرات اكثر من مرة وعلى اكثر من مستوى يناسبه فى كل مــرة •

دراسة تقويمية لمقرر الرياضيات بالصف السادس من مرحلة التعليم الاساسي

دكتور

حسين عريب حسين

استاذ تدريس الرياضيات

المساعد بكلية التربية جامعة المنوفيه

دكتور

عزيز قنديل

مدرس تدريس الرياضيات بكلية

التربية (فرع بنها) جامعه الزقازيق

مقدمة الدراسة :

يمر نظام التعليم العام في مصر في هذه الآونه بمراحل تطويريه هامة متتابعه ومتلاحقة ، ويعد من أهم العلامات البارزة في مسارنا التربوي المعاصر فقد شرع التربويون في تغيير نظام التعليم الابتدائي والاعدادي الى مايعرف بنظام التعليم الاساسي .

ويمثل هذا التطور تحولا جوهريا في فلسفة التعليم والمناهج الدراسية والنظم المدرسية السائدة ، وبدون التعرض لاسباب وتفاصيل هذا التحول ، يكفي ان نشير الى ان التطورات المعاصرة المتشابكة والمتداخلة في كافة مجالات الحياة الاجتماعية والاقتصادية والزراعية والصناعية والتكنولوجية ، تتطلب تجديدا وتطويرا في اعداد الاجيال الحالية والقادمة لكي تلحق بركب التقدم السريع وتعجل بالتخلص من كل مظاهر التخلف والتأخر .

ومن ذلك نستطيع ان نلقى الضوء على مفهوم التعليم الاساسى وفلسفته ، اذ أنه نوع من التعليم يقدم للناشئة فى مرحلة عمرية محدودة ، بغرض تزويدهم بمهارات ومتطلبات الحياة العمليه ومفاهيم المواطنة الصالحة واساليب المعايشة السليمة التى تتطلبها الحياة العصريه .

ويختلف التعليم الاساسى بهذا المفهوم عن التعليم الابتدائى والاعدادى فى انه يهتم اكثر بالممارسة العمليه ، وتتسم مناهجه بأنها اكثر وظيفية واكثر قابلية للتطبيق وتعطى تنوعا وانتشارا اكثر للمجالات التعليمية المختلفة فى استمرا يتها وتكاملها وارتباطها العمليه بالحياة العصرية .

وقد تطلب هذا المفهوم للتعليم الاساسى تغييرا شاملا فى فلسفة وتصميم المناهج النظرية والعمليه الموجودة بهذه المرحلة ، واصبح عليها ان تساير المطالب الحياتيه المعاصره ومن اهم هذه المطالب اعداد الناشئه للحياة ، وعدم الاقتصار على اعدادهم لمجال محدد فقط .

وبذلك بدأت المناهج الدراسية تتجه لتحقيق وضعا متوازنا بين المعارف النظرية ومتطلبات الحياة العصرية ، حتى تساهم فى التغلب على بعض المشكلات الاجتماعية التى لم تجد حلا فى ظل النظم التعليمية السابقة ، وذلك من خلال التدريس العملى المصحوب بتدريب متسع المجالات وممارسات فعلية لمعظم الانشطة العملية التى تتطلبها الحياة المعاصرة .

ان مناهج التعليم الاساسى رغم تعددها وتنوعها ورغم كونها تخضع لفلسفة واحدة ، فأنها لايمكن ان تكون منفصلة عن بعضها او غير مستمرة فى ذاتها او منعزلة

عن الطابع الوظيفي الاجتماعي لها ، وهذه الصبغة تلقى عليها مسئوليات واضحة ومحددة تتلخص فيما تقدمه من خبرات تعليمية يمكن الحكم على نوعيتها وكمها وكيفها في ضوء :

١ - الاستمرارية والتسلسل : حيث تقود الخبرات التي تقدم للتلميذ في الدرس السابق الى ما سوف يقدم له في الدرس اللاحق .

٢ - التكامل : حيث تتكامل الخبرات المعطاه في مقرر معين مع خبرات دراسية اخرى في مقررات دراسية اخرى .

ثانيا : تحديد مشكلة الدراسة :

يمكن ان تتحدد مشكلة هذه الدراسة فيما يلي :
دراسة تقويمية لمحتوى مقرر الرياضيات بالصف السادس من مرحلة التعليم الاساسي وفقا لمعياري استمرار وتسلسل الخبرات الرياضية بهذا الصف مع الخبرات الرياضية المتضمنة بالصف السابع وايضا تكاملها مع الخبرات العلمية المتضمنة بمقرر العلوم بالصف السادس .

ويمكن ان تصاغ مشكلة الدراسة في الاسئلة التالية :

١ - هل تخضع الخبرات الرياضية التي يتضمنها مقرر الرياضيات بالصف السادس لمبدأ الاستمرار والتسلسل مع الخبرات الرياضية المتضمنة بمقرر الصف السابع من نفس المرحلة ؟

٢ - هل تخضع الخبرات والموضوعات الرياضية التي يتضمنها مقرر الرياضيات بالصف السادس من مرحلة التعليم الاساسي لمبدأ التكامل مع الخبرات العلمية المتضمنة بمقرر العلوم في نفس الصف ؟

ثالثا : فروض الدراســـــة :

يمكن تحديد فروض الدراسة على النحو التالى :

١ - تخضع الخبرات الرياضية المتضمنة بمقررى الرياضيات بالصفين السادس والسابع من مرحلة التعليم الاساسى لمبدأ الاستمرار والتسلسل •

٢ - تخضع الخبرات الرياضية والعلمية التى تقدم بمقررى الرياضيات والعلـــوم بالصف السادس من مرحلة التعليم الاساسى لمبدأ التكامل •

رابعا : حدود الدراســـة :

تقتصر الدراسة على الحدود التاليـــــة :

١ - تقويم محتوى مقرر الرياضيات بالصف السادس من مرحلة التعليم الاساســى فى ضوء معيارى التسلسل والاستمرارية والتكامل فقط •

٢ - تحليل محتوى مقرر الرياضيات بالصفين السادس والسابع وفقا لمعيار التسلسل والاستمرارية فقط •

٣ - تحليل محتوى مقررى الرياضيات والعلوم بالصف السادس من مرحلة التعليـــــم الاساسى وفقا لمعيار التكامل فقط •

٤ - تطبق استبيان الدراسة على عينة عشوائية من مدرسى الرياضيات والعلوم بالمرحلة الاعدادية بمدينتى بنها وشبين الكوم •

خامسا : تعريف المصطلحات :

١ ـ استمرارية الخبرة :

ويقصد به اجرائيا أن الخبرة الرياضية او الموضوع الرياضى يقدم للتلميذ فى اكثر من موقف تعليمى بغرض استيعابه وادراكه ثم تطبيقه وممارسته فى الوقت الحاضر وتوظيفه فى خبرة او موضوع رياضى لاحق ٠

٢ ـ تسلسل الخبرة :

ويقصد به اجرائيا بأن ينتقل التلميذ تدريجيا من خبرة الى اخرى أو من موضوع الى اخر وفقا لمعيار البدء من الاسهل الى الاصعب وهكذا ٠

٣ ـ تكامل الخبرة :

ويقصد به اجرائيا ان الخبرات والموضوعات الرياضية المقدمه للتلميذ تعيد وتوظف لخدمة موضوعات وخبرات اخرى فى فروع رياضية اخرى ومجالات دراسية اخرى ٠

الدراسات والاراء النظريـــــة

تستند دراستنا هذه الى بعض الدراسات والاراء والمسلمات فى العلوم التربوية فى محاولة للاستفادة منها ومن متضمناتها ونتائجها لتحليل المحتوى موضوع الدراسة الحالية وتقويمه وفقا لما يجب ان يكون عليه بناء وتصميم هذا المحتوى اذا ما وضع للتنفيذ فى ظل نظام التعليم الاساسى ومتطلباته الفلسفيه والمنهجية .

وبالتالى ننعكس اثاره التعليمية على اداء وسلوك تلاميذ هذه المرحلة . وسوف نتناول فى هذا الفصل بعض الكتابات والاراء التى نرى انها تساعد فى توضيـــــح وتفسير مفهوم التعليم الاساسى واهميته وبيان متطلباته . كما نتناول مفهوم التقويم واهميته وشرح اساليبه وادواته بهدف الوصول الى النموذج الذى يصلح للاستخدام فى تقويم مقرر الرياضيات بالصف السادس من مرحلة التعليم الاساسى .

اولا : التعليم الاساسى ،مفهومه ،اهميته ،متطلباته المنهجيـــة :

التعليم الاساسى فى مفهومه لايخرج عن امتداد وتطوير لفلسفة التعليم الابتدائى بصفة عامة ،وقد جاء هذا الامتداد والتطوير نتيجة حتمية للتغير الاجتماعى والثقافـــى والعلمى والتكنولوجى الذى يميز الحياة العصرية وبالتالى اصبح لزاما على المجتمـــع كى يساير ويتواكب مع المتطلبات الضرورية لهذه الحياة العصرية ان يطور من اساليبـــه واجراءاته التربوية . ومن هنا يتضح ما يجب ان يسعى اليه التعليم الابتدائـــــى فى تطويره لمفهومه ومتطلباته كى يؤكد ويبرز اهمية مايرمى اليه من تغيير وتطويـــــر خاصة فيما يتعلق بتزويد الناشئة بمهارات الحياة العصرية الضرورية اللازمة للتعايـــش لصالح الفرد والمجتمع او كما تقول دراسة المجلس القومى للتعليم عن امتداد المرحلـــة الالزامية والتعليم الاساسى ـ تزويد الدارسين بالمعارف الاساسية العملية والفنيـــه التى لاغنى عنها لأى مواطن .

متطلبات التعلم الاساسى المنهجيــــة :

يتضح مما ذكر سابقا عن مفهوم التعليم الاساسى ، نجد أن تنفيذ هذا المفهوم يتطلب عددا من الاجراءات تتصل بالمناهج والمقررات وغيرها .

وفيما يتعلق بالمناهج فانه يجب تصويرها لتضم موضوعات ومجالات عريضـــة للعمل التربوى كالدراسات العملية والنفسية والدراسات البيئية وزيادة الاهتمام بالتربية الدينيه والخلقية ولعل اخطر ما فى هذا الامر ان تتحول هذه المجالات والموضوعات الى مقررات معينه شبيهة بمقررات اللغة العربية او الدين او الكيمياء

ولكن من المهم ان تكون هذه المجالات فى صورة نشاط عملى او مهنى ترتبــط فيه الخبرة العملية بالاسس النظرية والتكنولوجية .

ثانيا : التقويم : مفهومه ،اهميته ،اجراءاته :

التقويم اجراء لابد منه لضمان حسن سير الاداء وتعديل المسار اولا بأول وفى نهاية العمل يعطى التقويم الفرصة للحكم واصدار القرارات الخاصـــة بالاداء والتعليم فى مجالات التعليم والتعلم له صوره واشكاله واجراءاته وادواته المتعددة والمختلفة التى تتيح الاستفادة منه الى اقصى حد لتحقيق اهدافه بدرجة عاليه. وترجع اهمية التقويم الى صفته الذاتيه وتحديد ماهو مراد وتشخيص الاداء فى قربه او بعده من الاتجاه والهدف المطلوب وبالتالى يمكن بواسطتــه التصحيح والتحسين المستمرين لضمان الوصول الى الهدف المطلوب باقصــى الطرق واكثرها فعالية .

فنحاول ان نلقى الضوء ونقوم الموضوعات الرياضية فى مدى استمراريتها لموضوعات الرياضيات اللاحقة بالصف السابع وكذلك فى مدى تكاملها مع الموضوعات العلميــة المقدمة فى مقرر الصف السادس .

أى ان التقويم هنا لا ينصب على اداء التلميذ او اداء المعلم او على الكتاب المدرسى أو غيره ، وانما ينصب ويركز على محتوى مقرر الرياضيات فى الصف السادس من التعليم الاساسى ويتم التقويم على اساس المعيارين السابقين فقط وهمـــا معيارى الاستمرار والتكامل .

ولا يغيب عن الذهن هنا اهمية هذين المعيارين فى التعليم الاساســى الذى اوضحنا انه يقدم ليتعلم الناشئ اساسيات الحياة العصرية وانه ملـــزم للجميع لمدة تسع سنوات متصلة وان على التلاميذ فيه ان يكتسبوا المهارات الاساسية اللازمة بما يتفق مع بيئاتهم وظروفهم الاجتماعية . ومعنى ذلــــك ان مايقدم فى احد الصفوف يحتاج اليه فى الصفوف الاخرى اللاحقة وايضـــا سوف يحتاج اليه فى الدروس الاخرى المتلازمة واللاحقة ايضا . ولذا ســـوف نتبع فى هذه الدراسة اسلوبين للتقويم لتحقيق هذا الهدف :

الاسلوب الاول :

تحليل محتوى وحدات مقرر الرياضيات فى الصف السادس ومقارنته بتحليـــل وحدات مقرر الرياضيات الصف السابع للحكم على استمرار تلك الوحدات مع مـــا سوف يلاحقها وكذلك مقارنته بوحدات مقرر العلوم بالصف السادس نفسه للحكم علـــى تكامل الوحدات معا بما يحقق وظيفة الخبرات الرياضية لخدمة الخبرات العلمية .

الاسلوب الثانى :

محاولة استبيان رأى المدرسين الذين يقدمون تلك الخبرات فى مواقفها الحية اثناء التدريس .

وهذا يعني ان يقدم لنا عينة من المدرسين ارائهم النابعة من خبرتهم العملية فيما يقدم من خبرات رياضية في الصف السادس ومدى اهميتها لاستمرار الدراسة الرياضية في الصف السابع وايضا يقدم لنا مدرسو العلوم نفس الرأي فيما يتعلق بما يرونه متكاملا ولازما من الخبرات الرياضية لتدريسهم الخبرات العلمية لتلاميذ الصف السادس ٠

الفصل الثاني

أولا : مقارنة الموضوعات الرياضية في مقرري الرياضيات بالصف السادس والسابع من التعليم الاساسي :

(جدول رقم ١)

الموضوعات الرياضية المتضمنة في مقرر رياضيات الصف السادس	الموضوعات الرياضية المتضمنة في مقرر رياضيات الصف السابع
أولا : النسبة والتناسب:	أولا : المجموعات:
- معنى النسبة والتعبير عنها ، مقياس الرسم .	مفهوم المجموعة والعنصر والتعبير عن المجموعة وتمثيل المجموعة بأشكال المجموعة
- معنى التناسب والتقسيم	الخالية والمجموعة الجزئية ،
- الشركات وحساب المائة .	تساوي مجموعتين والمجموعة الشاملة
- معنى النسبة المئوية	بعض العمليات على المجموعات : التقاطع
- السنة البسيطة والسنة الكبيسة .	الاتحاد .
- المكسب والخسارة - الخصم الضرائب - أنواعها	ثانيا : مجموعة الاعداد الطبيعية:
- المصارف والاستثمار ، الربح والجملة وحساب المدة ،	خط الاعداد وعلاقة أقل من وطريق الجمع والضرب في ط وخواصها
ايجاد المبلغ	ثالثا : الضرب المتكرر:
ثانيا : المجسمات	- بحث امكانية اجراء عملية الطرح في ط ،
- مفهوم حجم الجسم ووحدة	

(تابع الجدول رقم ١)

الموضوعات الرياضية المتضمنة فى مقرر رياضيات الصف السادس	المجموعات الرياضية المتضمنة فى مقرر رياضيات الصف السابع
السم³ ، حجم متوازى المستطيلات ، حجم المكعب ـ وحدات أحجام الحجوم . ـ مساحة وجه المكعب ، المساحة الجانبية والكلية لمتوازى المستطيلات المساحة الجانبية لاوجه المكعبات **ثالثا : الرسم البيانى :** ـ تمثيل المعلومات بالاعمدة ـ تمثيل المعلومات بخط منكسر **رابعا :** الدائرة ، مركزها ، قطرها ، نصف قطرها ، الوتر ، المحيط القوس ، رسم دائرة نصف قطرها معلوم ، رسم وتر معلوم فى دائرة معلومة ، الدوائر المتقاطعة . ـ متوازى الاضلاع ، رسم متوازى الاضلاع بمعلومية ضلعين والزاوية المحصورة بينهما قاعدة متوازى الاضلاع وارتفاعه ، مساحة متوازى الاضلاع ـ المثلث ، رسمه بمعلومية اضلاعه الثلاث ، أنواع المثلثات من حيث الاضلاع ، ارتفاع المثلث ، مساحة المثلث .	ـ بحث امكانية اجراء عملية القسمة فى ط ، قابلية القسمة وخواص العدد الطبيعى ـ تحليل العدد الطبيعى الى عوامله الاولية . ـ جمع الحدود الجبرية المتشابهة ـ ضرب الحدود الجبرية ، ضرب حد فى مقدار . ـ قسمة حد على حد ، قسمة مقدار على حد ـ تحليل المقدار الجبرى باخراج العامل المشترك . ـ حل المعادلات والمتباينات البسيطة فى ط . **رابعا : الاحصاء :** عرض البيانات ـ تمثيل البيانات بالجداول التمثيل البيانى للبيانات الاحصائية ـ الخط البيانى المنكسر . تمثيل البيانات الاحصائية بالقطاعات الدائرية **خامسا : مفاهيم وتعاريف عامة :** النقطة ـ المستقيم ـ الشعاع ـ القطعة المستقيمة ـ الزاوية ـ قياس الزاوية ـ أنواع الزوايا ـ الزاويتان المتتامتان والمتكاملتان والمتجاورتان والمتقابلتان بالرأس

(تابع الجدول رقم ١)

خامسا : رسم الاشكال المنتظمة دائرة ،رسم مربع داخل دائرة ،رسم مسدس منتظم داخل دائرة ،رسم مثلث متساوى الاضلاع داخل دائرة معلومة .	**سادسا : التوازى :** ـ تعريف التوازى ومفهوم الاتجاه ،مسلمة اقليدس الزوايا التى تنشأ من قطع مستقيمة بثالث **سابعا : الاشكال الهندسية المستوية :** المنحنى ـ المضلع ـ محيط المضلع ـ رأس المضلع ـ زوايا المضلع ـ قطر المضلع ـ سطح المضلع . المثلث ـ أنواع المثلث بالنسبة لاضلاعه وبالنسبة لزواياه ـ العلاقة بين طول ضلع فى مثلث ومجموع طولى الضلعين الاخرين ـ رسم مثلث بمعلومية أطوال اضلاعه ،ومعلومية طول ضلع وقياس زاويتين ومعلومية طولى ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما ـ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية لاى ضلع مقفل . **ثامنا : تطابق المثلثات :** ـ تطابق قطعتين مستقيمتين ، تطابق زاويتين . ـ تطابق ضلعين ـ تطابق مثلثين والثلاث حالات . ـ العمليات الهندسية ـ المثلث المتساوى الساقين .

ويتضح من الجدول السابق ما يلى :

(١) بالنسبة للموضوعات الجبرية والانشطة العددية فى مقرر الصف السادس والتى تشمل موضوعات النسبة والتناسب والشركات وحساب المائة والضرائب والمصارف والربح البسيط تمثل موضوعات وخبرات رياضية ربما يكون الغرض من دراستها أبعد وأوسع

لو كانت مرحلة التعليم الاساسي منتهية عند هذا الصف كما كان في حالة التعليم الابتدائي سابقا لانها تزود التلميذ ببعض الخبرات التي قد تلازمه في حياته الاجتماعية المستقبلية · ولا تمثل هذه الموضوعات مقدمات ذات صبغة وظيفية لما سوف يدرسه التلميذ بعد ذلك في الصف السابع · فان الخبرات المتضمنة في مقرر رياضيات الصف السابع لا يستلزم دراستها ولا تتطلب مثل هذه الخبرات بالصف السادس وبالتالي فانه وفقا لمعيار الاستمرار والتسلسل فان الخبرات الرياضية بمقرر رياضيات الصف السادس تعتبر منتهية وغير مستمرة عند هذا الحد ·

ب - بالنسبة لموضوع المجسمات وما يتضمنه من خبرات رياضية ومفاهيم وقوانين تتعلق بالمساحة والحجوم ، نجد أيضا أن هذا كله لا يقدم سوى مفهوم التوازي كخبرة لها أهميتها واستمراريتها في الصف السابع ، وفيما عدا ذلك فانه يعتبر خبرات رياضية منتهية عند هذا الحد ·

جـ - الخبرات المتعلقة بموضوع الرسم البياني تمثل استمرارا هاما ومدخلا اساسيا لدراسة موضوعات الاحصاء بعد ذلك في الصف السابع ·

د - الدائرة كموضوع رياضي تمثل استمرارا للخبرة الرياضية في الصف السابع لموضوع تمثيل البيانات الاحصائية بالقطاعات الدائرية وليس لهذه الخبرة أي استمرار سوى ذلك ·

هـ - موضوع متوازي الاضلاع وما يتضمنه من خبرات يمثل استمرار لخبرة التوازي وايضا لخبرات الاشكال الهندسية المستوية ·

و - موضوعات المثلث ورسمه بمعلومية أضلاعه الثلاثة وأنواع المثلثات من حيث الاضلاع

وارتفاع المثلث ومساحة المثلث، جميعها تعتبر خبرات رياضية مستمرة وهامـــــة للخبرات الرياضية المتعلقة بنفس الموضوع في مقرر رياضيات الصف السابـــــع .

ز - الموضوع الخاص برسم الاشكال المنتظمة داخل دائرة معلومة (مربع، مسدس منتظم، مثلث متساوي الاضلاع) . يمثل استمرارا لخبرات رياضية لاحقة في الصف السابع .

ومن ذلك يتضح أن الخبرات الرياضية المتضمنة في مقرر الصف السادس ليست كلها لها أهميتها كمدخل وبداية لاستمرار خبرات لاحقة تأتي بعد ذلك فـي مقرر الرياضيات بالصف السابع، ومن أهم الموضوعات الرياضية في الصف السادس التي لا تتوقف ولا يستمر دراستها بعد ذلك في الصف السابع موضوع النسبـــة والتناسب وموضوع المجسمات . ويتعارض هذا الاستنتاج مع فروض الدراســـة الاول الذي يقرر أن الموضوعات الرياضية المتضمنة في مقرر الصف الســـادس من التعليم الاساسي تخضع لمبدأ الاستمرار والتسلسل مع ما يقدم من خبـرات رياضية في مقرر الصف السابع .

ثانيـــا : مقارنة بين الموضوعات الرياضية المتضمنة في مقرري الرياضيات والعلوم في الصف السادس من التعليم الاساسي .

يشمل مقرر العلوم بالصف السادس على الخبرات الرياضية التالية :

* خبرات رياضية عن النسبة .
* خبرات رياضية عن القياس والاطوال والمساحات والحجوم والاتجاه والتوازي .
* خبرات رياضية عن الدائرة والقطر والمركز والمحيط
* خبرات احصائية بسيطة عن تنظيم البيانات

ومعنى ذلك واستنادا الى معيار التكامل فأن المطلوب أن يقدم مقـــرر الرياضيات بالصف السادس خبرات رياضية توظف لخدمة تلك الخبرات بمقـــرر العلوم وتتكامل معها بالنظر فى خبرات مقرر الرياضيات بالصف السادس نجـــد أنه فعلا خبرات متكاملة مع هذه الخبرات فى مواضيع النسبة والمجسمات والمساحة والقياس والرسم البيانى والدائرة ومن ذلك يتضح تكامل الخبرات الرياضيـــة المتضمنة فى مقرر الرياضيات للصف السادس مع الخبرات الرياضية المتضمنـــة فـى مقرر العلوم بنفس الصف.

ويتفق هذا الاستنتاج كله مع الفرض الثانى للدراسة والذى يقرر أن محتـــوى مقرر الرياضيات بالصف السادس من التعليم الاساسى يتضمن خبرات وموضوعـــات رياضية تخضع لمبدأ التكامل مع ما يقدم فى نفس الصف من خبرات علمية فى مقـــرر العلوم.

ثالثـــا : اعـــداد أدوات الدراســـة :

استكمالا للدراسة التقويمية التى نحن بصددها وتحقيقا لهدف وفروض البحث التى تقرر استمرار الخبرات الرياضية المقدمة فى محتوى رياضيات الصف الســادس من التعليم الاساسى مع الخبرات الرياضية المقدمة فى محتوى رياضيات الصـــف السابع والتى تقرر أيضا تكامل نفس الخبرات المقدمة فى محتوى علوم نفس الصـــف

يرى الباحثـــان ما يلـــى :

أن نرجع للمدرس أساس عملية التعليم والتعلم فنسأله ونستوضحه ونسترشد باستجاباته فى تقويمنا لتلك الخبرات محل الدراسة. وكان هذا هو هدف الاستبيان الذى نحن بصدده. ولما كانت الدراسة تبحث عن الموضوعـات الرياضية المقدمة بالصف السادس من التعليم الاساسى فى ضوء استمرارهـــا مع خبرات وموضوعات الرياضيات بالصف السابع وتكاملها مع الموضوعات العلميـة

الصف السادس نفسه روعى أن تكون بنود الاستبيان هى تلك الموضوعات الرياضية بالصف السادس وهذا يمثل الجزء الاول من الاستبيان . أما الجزء الثانى فيتكون من موضوعات رياضية يرى الباحثان أنها قد تكون ذات أهمية وأجدى فى تحقيق مبدأ الاستمرار والتكامل السابق ذكرهما وبالتالى فان اتفاق المدرسين المعنيين حول بنود الاستبيان بجزأيه أو رفضهم لبنود أخرى يعطى مؤشرا قويا حول أهمية تلك الموضوعات الرياضية الموجود منها أو المقترح بواسطة الباحثان فى هذه الدراسة. (صورة الاستبيان بجزأين بملحق الدراسة) .

(أ) صدق الاستبيان :

تم تحديد صدق الاستبيان بطريقتين :

أولا : صدق المحتوى :

١ ـ أن بنود الاستبيان المتضمنة فى الجزء الاول ليست سوى موضوعات الرياضيات المتضمنة فى مقرر الرياضيات الصف السادس.

٢ ـ أن بنود الاستبيان المتضمنة فى الجزء الثانى ليست سوى موضوعات رياضية مقترحة ومشتقة من خبرة الباحثين وكتب دراسية أخرى ومراجع رياضية .

ثانيا : صدق المحكمين :

١ ـ تمت مناقشة جميع بنود الاستبيان مع خبراء فى تدريس الرياضيات فى كليتى التربية بمنها وبشبين الكوم وعدلت أكثر من مرة فى ضوء توجيهات المناقشة .

٢ ـ كما نوقشت بنود الاستبيان فى محاضرات الدراسات العليا بالدبلومات مع الدارسين المتخصصين أو فى زيارات التربية العملية بالمدارس مع المدرسين والموجهين المتخصصين وأخذت البنود التى اتفق عليها بأغلبية ورفضت الاخرى التى لم يتفق عليها أو كانت استجاباتها ضعيفة .

(ب) حساب ثبات الاستبيان :

كما ذكرنا سابقا أختيرت عينة عشوائية من مدرسى الرياضيات بالتعليم الاساسى بمدينة شبين الكوم وكان عدد أفراد العينة ١٠ (عشرة أفراد) من يدرسون الرياضيات بالصف السابع وطبق عليهم الاستبيان ومرتين متتاليتين بفارق أربعة أشهر بين مرتى التطبيق وكانت النتائج كما هو موضح بالجداول التالية :

جدول رقم (١)

استجابات أفراد العينة فى التطبيقين الاول والثانى لحساب الثبات

م	الموضوعات الرياضية مقرر الصف السادس	هام جدا		هام		قليل الاهمية	
		أول تطبيق	ثان تطبيق	أول تطبيق	ثان تطبيق	أول تطبيق	ثان تطبيق
١	النسبة	٨	٨	٢	٢	ـ	ـ
٢	مقياس الرسم	٧	٨	٣	٢	ـ	ـ
٣	التناسب	٥	٦	٤	٤	١	ـ
٤	التقسيم التناسبى	٤	٥	٥	٥	١	ـ
٥	الحركات	٢	٢	٢	٢	٦	٦
٦	حساب الدائرة	٦	٥	٤	٤	ـ	١
٧	الضرائب	٢	١	٢	١	٦	٨
٨	المصارف والاستثمار	٣	٢	٢	٢	٥	٦

تابع جدول رقم (١)

استجابات أفراد العينة فى التطبيقين الاول والثانى لحساب الثبات

م	الموضوعات الرياضية بمقرر الصف السادس	هام جدا		هام		قليل الاهمية	
		أول تطبيق	ثان تطبيق	أول تطبيق	ثان تطبيق	أول تطبيق	ثان تطبيق
٩	المجسمات	٦	٧	٣	٣	١	ـ
١٠	الرسم البيانى	٨	٩	٢	١	ـ	ـ
١١	الدائرة	٧	٩	٢	١	١	ـ
١٢	متوازى الاضلاع	٩	٩	١	١	ـ	ـ
١٣	المثلث	٩	٩	١	١	ـ	ـ
	المجموع	٧٦	٨٠	٣٣	٢٩	٢١	٢١

وطبقت معادلة معامل الارتباط لحساب معامل الثبات باستخدام طريقة اعادة التطبيق بين استجابات افراد العينة على كل من التطبيقين الاول والثانى وكانت معاملات الثبات الناتجة فى كل حالة كما هو مبين بالجدول التالى :

جدول رقم (٢)

معاملات الثبات الناتجة

قيمة المعامل / درجة الاهمية	هام جدا	هام	قليل الاهمية
معاملات الثبات	٠ر٨٧	٠ر١٣	٠ر٩٦

يتضح من الجدولين السابقين أن هناك ارتباط عال فى الحالات الثلاثة لدرجة الاهمية بين نتائج التطبيقين المتتالين للاستبيان وبالتالى يتضح أن لبنود الاستبيان معاملات عالية ٠

رابعا : الدراسة الميدانية :

(أ) اختيار العينات :

اختيرت عينة من مدرسى الرياضيات بالتعليم الاساسى (الحلقة الثانية) والذين يقومون بالتدريس فعلا لتلاميذ الصف السابع وكان الاختيار عشوائيا ولم يشترط فيه سوى أن يكون المدرس مدرسا رياضيات ويقوم بالتدريس بالصف السابع ٠ وبلغ حجم العينة ٦١ مدرسا من مدينتى شبين الكوم ومنها ٠

كما اختيرت عينة أخرى من مدرسى العلوم بالتعليم الاساسى (الحلقة الاولى) ممن يقومون بالتدريس فى الصف السادس وكان الاختيار عشوائيا ولم يشترط فيه سوى أن يكون المدرس مدرسا للعلوم ويقوم بالتدريس للصف السادس، وبلغ حجم العينة فى هذه الحالة ٦٥ مدرسا من مدينتى شبين الكوم ومنها ٠

(ب) تطبيق الاستبيانات: طبقت الاستبيانات على افراد العينات السابقة بمدينتى شبين الكوم ومنها ٠

الفصل الثالث

نتائج الدراسة

بعد بناء الاستبيانات وتقنينها عن طريق حساب ثباتهما وصدقها ثم اختيار عينتين من المدرسين بطريقة عشوائية من مدينتي بنها وشبين الكوم كما وضحنا فى الفصل السابق ، وتلى ذلك تطبيق الاستبيانات المعدة بنوعيها وجزئيها على أفراد العينات المختارة ، حيث طبق الاستبيان الاول على ٦٩ مدرسا للرياضيات بالصف السابع من مرحلة التعليم الاساسى فى حين طبق الاستبيان الثانى على ٦٥ مدرسا للعلوم بالصف السادس من مرحلة التعليم الاساسى .

وكانت نتائج التطبيق كما هو مبين فيما يلى :ـ

(أ) بيان مدى أهمية الموضوعات الرياضية بالصف السادس استنادا على مدى استمراريتها لرياضيات الصف السابع .

جدول رقم (٣)

النسب المئوية للاستجابات على الاستبيان الاول ـ الجزء الاول

م	الجموعات الرياضية	هام جدا	هام	قليل الاهمية
١	النسبة	٢ر٥٢٪	٨ر٢١٪	٢٦٪
٢	قياس الرسم	٨ر٤٧٪	٩ر٢٨٪	١ر٢٣٪
٣	التناسب	٥ر٣٠٪	٣ر٣٣٪	٢ر٣٦٪
٤	التقسيم التناسبى	٨ر٢١٪	٥ر٣٠٪	٨ر٤٧٪

تابع جدول رقم (٣)

النسب المئويه للاستجابات على الاستبيان الاول ـ الجزء الاول

م	الموضوعات الرياضية	هام جدا	هام	قليل الاهمية
٥	الحركات	٥ر١٤٪	٥ر١٤٪	٧١٪
٦	حساب المائة	٥ر٢٧٪	٧ر٣٤٪	٧ر٣٧٪
٧	الضرائب	٤ر٤ ٪	٤ر١٧٪	٣ر٧٨٪
٨	المصارف والاستثمار	١ر١٣٪	٩ر١٥٪	٧١٪
٩	المجسمات	٩ر٤٤٪	٩ر٢٨٪	٢٦٪
١٠	الرسم البياني	٩ر٨٦٪	٧ر٨ ٪	٤ر٤ ٪
١١	الدائرة	٩ر٥٧٪	١ر٢٣٪	٨ر١٨٪
١٢	متوازى الاضلاع	٥ر٧٥٪	١ر١٣٪	٦ر١١٪
١٣	المثلث	٥ر٩٨٪	٥ر١ ٪	صفر

ومن الجدول يمكن ملاحظة الاتـي :

(١) أن هناك موضوعات رياضية تدرس بالصف السادس لها أهميتها الخاصة جدا من وجهة نظر المدرسين كموضوعات تدريبية مستمرة الخبرات لها سوف يقـدم بالصف السابع وهذه الموضوعات هى : النسبة والرسم البيانى والدائـرة ومتوازى الاضلاع والمثلث وقد أجمع أكثر من ٥٠٪ من عدد أفراد العينـة على أهميتها جدا كموضوعات تشتمل على خبرات رياضية تمثل استمرارا وتدخلا لموضوعات وخبرات رياضية تدرس فى الصف السابع ويتفق هذا أيضا مع تحليل وحدات المقررين الرياضيين بالصف السادس والسابع باستثناء موضوع النسبة الذى لا يستمر فى مقرر الصف السابع .

(٢) أن هناك رياضة أخرى تعتبر هامة جدا أيضا وأن كانت نسبة الاجماع عليها تقل قليلا عن ٥٠٪ من أفراد العينة وهذه الموضوعات هـــي : قياس الزمن والمحسمات ومن تحليل المقررين نجد أن هذا الموضـوع أيضا لا يحتل استمرارا بمقرر الصف السابع ·

(٣) وأيضا هناك مجموعة ثالثة من الموضوعات تعتبر مهمة للصف السابـــع وان كانت نسبة الاستجابات لها لم تتعد ٣٥٪ وهذه الموضوعـــات مثل حساب المالية وهو موضوع ليس له استمرار بالصف السابع ·

(٤) وآخر الموضوعات هي تلك التى لم تحظ بأى أهمية ويرى أصحابها أنها قليلة الاهمية مثل موضوع الضرائب والمصارف والاستثمار والشركـــات وجميعها ليس لها استمرار فعلا في مقرر الصف السابع ·

(ب) بيان مدى أهمية الموضوعات الرياضية المقترحة للصف السادس استنادا على مدى استمراريتها لرياضيات الصف السابع ·

جدول رقم (٤)

النسب المئوية للاستجابات على الاستبيان الاول ـ الجزء الثانـــي

م	موضوعات رياضية مقترحة	هـــام جــدا	هـــام	غير هـــام
١	دراسة تمهيدية في المجموعات	١ر٦ ٨٪	٧ر٨٪	٤ر٤٪
٢	الاطوال ـ المسافات ووحدات قياسها	١ر٦٨٪	٨ر١٨٪	١ر١٣٪
٣	المساحات ـ الحجوم ووحدات قياسها	١ر٥٥٪	٢ر٢٦٪	٨ر١٨٪

تابع جـــدول رقـــــم (٤)

النسب المئوية للاستجابات على الاستبيان الاول ـ الجزء الثانـــى

م	موضوعات رياضية مقترحة	هـــام جـدا	هـــــام	قليل الاهمية
٤	الوزن ـ الحجم ـ الكثافة	٦ر١١٪	[illegible]ر١٥٪	٥ر٧٢٪
٥	المسافة ـ الزمن ـ السرعة	١ر٤٢٪	٧ر٢١٪	٢ر٣٦٪
٦	التعبير الرمــزى للعلاقات والقوانين والمقاولات	٨ر٧٦٪	١ر١٥٪	٢ر٧ ٪
٧	الحد والمقدار الجبرى	٤ر٧[illegible]٪	٣ر١٠	[illegible]ر١ ٪
٨	جمع وطرح المقادير الجبرية	٨ر٧٦٪	١ر١٣٪	١ر١٠٪
٩	الاسطوانة والكرة	٧ر٢١٪	١ر٢٣٪	١ر٥٥٪
١٠	خصائص الاشكال الهندسية المستوية والعلاقة بينها	٥ر٥٦٪	٨ر٣١٪	١ر١١٪

ومن الجدول يمكن ملاحظة الاتـــــى :

(١) الموضوعات الرياضية المقترحة التى يرى أكثر من ٥٠٪ أهميتها لاستمرار خبراتهم بالصف السابع هى : دراسة تمهيدية فى المجموعات ـ الاطوال والمســـافا وحدات قياسها ـ المساحات والحجوم ووحدات قياسها ـ التعبير الرمـــز للعلاقات والقوانين والمعادلات ـ الحد والمقدار الجبرى ـ وجمع وطرح المقادير الجبرية وأخيرا خصائص الاشكال الهندسية المستوية والعلاقة بينها ، وجميــــ هذه الموضوعات تمثل موضوعات مستمرة فعلا مع موضوعات الرياضيات بالصف السا

(٢) موضوعات أخرى مقترحة يرى أكثر من ٥٠٪ من أفراد العينة عدم أهميتها كموضوعات لها استمراريتها للصف السابع وهى موضوع الوزن والحجم والكثافة ـ وموضوع الاسطوانة والكرة .

واستخلاصا من الجدولين السابقين (٣، ٤) نجد الآتى :

أهم الموضوعات الرياضية سواء المقررة أو المقترحة والتى لها أهميتها فى استمراريتها لموضوعات الرياضيات بالصف السابع والتى أجمع عليها أكثر من ٥٠٪ من عدد أفراد العينة هى الموضوعات التالية :

- النسبة
- مقياس الرسم
- المجسمات
- الرسم البيانى
- الدائرة
- متوازى الاضلاع
- المثلث
- دراسة تمهيدية فى المجموعات
- الاطوال المسافات وقياسهما
- المساحات والحجوم وقياسهما
- التعبير الرمزى للعلاقات والقوانين والمعادلات
- الحدود والمقادير الجبرية وجمعها وطرحها .
- الاشكال الهندسية المستوية
- خصائصها وعلاقتها

(جـ) بيان مدى أهمية الموضوعات الرياضية بالصف السادس استنادا على مدى تكاملها للموضوعات العلمية بالصف السادس نفسه .

جـدول رقـم (٥)

النسب المئوية للاستجابات على الاستبيان الثانى ـ الجزء الاول

م	الموضوعات الرياضية بالصف السادس	هـام جدا	هـام	قليل الاهمية
١	النسبة	٥٩ر٩٪	٣٦ر٩٪	٦ر٢٪
٢	مقياس الرسم	٣٣ر٨٪	١٦ر١٪	٤٠٪
٣	التناسب	٣٥ر٤٪	٢٩ر٢٪	٣٥ر٤٪
٤	التقسيم التناسبى	٢٦ر١٪	٢٧ر٧٪	٤٦ر٢٪
٥	الشركات	٣ر١٪	٦ر٢٪	٩٠ر٧٪
٦	حساب المائة	٤٦ر٢٪	٢٧ر٧٪	٢٦ر١٪
٧	الضرائب	٤٠٪	٢٦ر١٪	٣٣ر٨٪
٨	المصارف والاستثمار	٣ر١٪	٧ر٧٪	٨٩ر٢٪
٩	المجسمات	٦٠٪	١٠ر٨٪	٢٩ر٢٪
١٠	الرسم البيانى	٤٤ر٦٪	٣٢ر٣٪	٢٣ر١٪
١١	الدائرة	٣٣ر٨٪	٣٠ر٨٪	٣٥ر٤٪
١٢	متوازى الاضلاع	١٨ر٥٪	٣٨ر٥٪	١٣٪
١٣	المثلث	٢٠٪	٤٠٪	٤٠٪

ومن الجدول يلاحظ الاتى :

(١) توجد موضوعات رياضية هامة جدا للموضوعات والخبرات العلمية بالصف السادس مثل موضوعى النسبة ـ المجسمات (أكثر من ٥٠٪ من استجابات افراد العينة) وهذا فعلا من الموضوعات التى تتكامل مع الموضوعات العلمية فى مقرر العلوم بنفس الصف.

(٢) موضوعات رياضية ليست لها أهمية للدراسات العلمية مثل موضوع الحركات والمصارف والاستثمار (أكثر من ٥٠٪ من عدد الاستجابات) وهي أيضا لا تمثل تكاملا مع الموضوعات العلمية المقررة.

(٣) موضوع حساب الطاقة (٤٢ر٦٪) يمثل أهمية خاصة لدراسة العلوم وهذا أيضا يتفق مع الخبرات المتضمنة في مقرر العلوم بنفس الصف.

(د) بيان مدى أهمية الموضوعات الرياضية المقترحة للصف السادس استنادا على مدى تكاملها للموضوعات العلمية بالصف السادس نفسه:

جدول رقم (٦)

النسب المئوية للاستجابات على الاستبيان الثاني - الجزء الثاني

م	موضوعات رياضية مقترحة	هام جدا	هام	قليل الاهمية
١	دراسة تمهيدية في المجموعات	٢١ر٥٪	٢١ر٥٪	٥٦ر٩٪
٢	الاطوال - المسافات قياسها	٧٥ر٤٪	١٥ر٤٪	٩ر٢٪
٣	المساحات الحجوم قياسها	٧٥ر٤٪	١٦ر٩٪	٧ر٢٪
٤	الوزن - الحجم - الكثافة	٨٩ر٢٪	٩ر٢٪	١ر٥٪
٥	المسافة - الزمن - السرعة	٨٩ر٢٪	٩ر٢٪	١ر٥٪
٦	التعبير الرمزي للعلاقات والمعادلات والقوانين	٦٩ر٢٪	٢١ر٥٪	٩ر٢٪
٧	الحد والمقدار الجبري	١٣ر٨٪	٢٣ر١٪	٦٣ر١٪
٨	جمع وطرح المقادير الجبرية	٢٤ر٦٪	٢٧ر٦٪	٤٧ر٧٪
٩	الاسطوانة - الكرة	٤٩ر٢٪	٢٧ر٦٪	٢٣ر١٪
١٠	خصائص الاشكال الهندسية المستوية والعلاقة بينها	٣٢ر٣٪	٣٠ر٨٪	٣٦ر٨٪

ويلاحظ من الجدول السابق الاتـــــــى

(١) الموضوعات الرياضية المقترحة للصف السادس التي يمكن أن تتكامــــل مع موضوعات مقرر العلوم بنفس الصف هي موضوع : الاطوال والمسافات وقياسهما ـ المساحات والحجوم وقياسهما ـ الوزن والحجم والكثافة المسافة والزمن والسرعة ـ التعبير الرمزى للعلاقات والمعادلات والقوانين (استجابات أكثر من ٥٠٪) .

(٢) موضوعات قليلة الاهمية في تكاملها مع موضوعات بنفس الصف مثــــل موضوع المجموعات ـ الحد والمقدار الجبرى ـ جمع وطرح المقاديــــر الجبرية .

استخلاصا من الجدولين السابقين (٥ ، ٦) نجد أن أهم الموضوعات الرياضية والمقترحة التي يمكن أن تتكامل مع الموضوعات والخبرات العلمية بمقــــرر العلوم بالصف السادس هي :

ـ النسبة
ـ حساب المائة
ـ المجسمات
ـ الرسم البيانـى
ـ الاطوال والمسافات وقياسهما .
ـ المساحات والحجوم وقياسهما .
ـ الوزن والحجم والكثافة .
ـ المسافة والزمن والسرعة .
ـ التعبير الرمزى للعلاقات والقوانين والمعادلات .

وبصفة عامة نجد الان أن هناك موضوعات رياضية هامة جدا ذكرت استنادا على مبدأ استمرار الخبرة وموضوعات أخرى ذكرت استنادا على مبدأ التكامل بيــــن الخبرات وهذا خلاف واضح وله مبرراته لنوعية استجابات العينتين مختلفة نظــــر لاختلاف مدرس الرياضيات عن مدرس العلوم من حيث الدراسة والخلفية والفلسفــــة والاسلوب .

ولذا فاننا نرى أن الموضوعات الرياضية التالية قد تحقق الهدف فيها وتوظف لصالح الاستمرارية والتكامل معا وهذه الموضوعات هى :

(١) يدرس موضوع المجموعات كدراسة تمهيدية مبسطة وبالطبع فهو يمثل استمرارا هاما للرياضيات بالصف السابع وما بعده ، كما يفيد كثيرا فى تكامل الخبرات العلمية وان كان أثر ذلك يظهر متأخرا .

(٢) موضوع النسبة يحظى بأغلبية ملحوظة فى الاستمرار والتكامل ولذا يسرى تدريسه وسوف يفيد كثيرا فى الاعداد النسبية وكذلك فى الخبرات العلمية الخاصة بالمحاليل والمخلوط والتركيب .

(٣) موضوع مقياس الرسم يمثل امتدادا لموضوع النسبة وله أهمية فى الدراسات العلمية والفنية .

(٤) حساب المائة هام فى الدراسات الرياضية والتطبيقية والاجتماعية وهو امتداد لموضوع النسبة .

(٥) المجسمات له استمرارية فى المفاهيم والقوانين الهندسية والعلمية يمثل تمهيدا وخبرة محسوسة فى هذا الوقت .

(٦) الرسم البيانى لا تنكر أهميته رياضيا وعلميا فقد حظى باجماع فى المجالين .

(٧) الاطوال والمسافات والمساحات والحجوم يجمع عليها كثير من المدرسين وتمثل خبرات مستمرة ومتكاملة وتدعم الخبرات السابقة ولها أهميتها أيضا فى الدراسات الفنية .

(٨) التعبير الرمزى للعلاقات والقوانين والمعادلات بداية دراسة الجبر وموضوع حيوى ومطلوب ويعطى استمرارا وتكاملا للخبرات .

(٩) الحدود الجبرية والمقادير جمعها وطرحها : امتداد للموضوع السابق وتمهيدا للدراسات الجبرية واستمرارا ولها وتكامل ويوظف لخدمة الدراسات العلمية وعوانيها .

(١٠) الاشكال الهندسية المستوية وخصائصها والعلاقة بينها : موضوع رياضى يشتمل على كثير من الموضوعات الهندسية المتدرجة مثل الدائرة والمثلث ومتوازى الاضلاع ويؤكد استمرار مفاهيم السطح والتوازى والمساحات ويؤكد أهمية القوانين المتعلقة به وله أهمية أيضا فى خبراته المتكاملة مع الخبرات العلمية المختلفة ويعتبر صلب الدراسة الهندسية فى هذا الصف ومن حسن الحظ أن كثير من موضوعاته تدرس فعلا فى المقرر الحالى .

ثالثا : مقترحات الدراسة :

فى ضوء ما سبق من نتائج وتحليلات نقدم المقترحات الاتية : ـ

١ ـ نظرا لان مقرر الرياضيات بالصفوف الثلاث الاولى يشتمل على مقدمات بسيطة عن المجموعات وفى ضوء ما خرجنا بعض هذه الدراسة فاننا نقترح أن يستمر تقديم المجموعات فى الصفوف الرابع والخامس والسادس أيضا بصورة تمهيدية مبسطة بحيث يصل التلميذ الى الصف السابع وهو ليس غريبا عن هذا الموضوع ويدرسه بسهولة لالفته به ويتناول لغته يتمكن وبالتالى يسهل تعلمه وتعلم ما يليه فى نفس السلسلة .

٢ ـ اذا تعذر تنفيذ الاقتراح السابق فلا أقل من أن يهتم بتقديم المجموعات فى الصف السادس كموضوع تمهيدى بلغة مبسطة ومألوفة وبطريقة تعتمد على تفاعل وايجابية التلميذ ولا يعتمد فيها على التلقين وسلبية التلميذ ٠

٣ ـ يمكن الاستغناء عن الموضوعات الرياضية بالصف السادس والتى كانت لها أهميتها قبل تعمير نظام التعليم الى التعليم الاساسى كموضوع الضرائب والاستثمار والربح والشركات وفى دراسة حساب المائة ما يعوض ذلك بحيث يسهل على التلميذ بعد ذلك استخدام تلك المهارات بسهولة ٠

٤ ـ الموضوعات الرياضية التى تتعلق بموضوعات علمية مثل المسافات والزمن والسرعة والحجوم والتطبيقات العلمية والتعبير بالرموز لها أهمية فى تدريسها فى هذا الصف وهى تخدم العلوم الاخرى اللاحقة ولهذا نقترح الا يخلو منها مقرر رياضيات الصف السادس٠

المراجـــــــع

أولا : المراجـــــع الاجنبيـــــة :

I - Butler & Waren, The Teaching of Secondary Mathematics, Fourth Edition, Mc Graw-Hill Book Company, New York 1965 P. 44.

2 - Ty er, W. Ralph: Basic Principles of Curriculum and Instruction, The University of Chicago Press, Chicago 1949, P. 84-86.

ثانيـــا : المراجـــــع العربيـــــة :

٣ - حسين غريب حسين : " حتمية تكامل التعليم الاساسى مع التعليم الثانوى " دراسات وبحوث مؤتمر التعليم الاساسى بين النظرية والتطبيـــق . المركز الدولى للتعليم الوظيفى والكبار . مصر ١٩٨١ ص١٠٨، ١٥٩ .

٤ - فؤاد البهى السيد : علم النفس الاحصائى وقياس العقل البشرى ، دار الفكـر العربى ، القاهـرة ، ١٩٧٩ .

٥ - محمد سيف الدين فهمى : "متطلبات تطبيق نظام التعليم الاساسى فى مصــر" دراسات وبحوث مؤتمر التعليم الاساسى بين النظرية والتطبيـــــق . المركز الدولى للتعليم الوظيفى والكبار ، مصر ١٩٨١ ص ٥٠٤، ٥٠٥ .

٦ - محمد فؤاد أبو حطب ، سيد أحمد عثمان : " التقويم النفسى " ، القاهـــرة ، الطبعة الثالثة ، مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٩ .

اتجاهات التلاميذ نحو مادة الرياضيات
ماهيتها وأوجه اكتسابها
* دراسة تحليليـــة

رفعت محمد حسن المليجـــــى
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيـــــات

مقدمـــه :

تعد قضية الاتجاهات نحو الرياضيات من القضايا الرئيسية التى يعلـــق عليها المهتمون بالرياضيات المدرسية اهميه كبيرة ، ويعتبر هؤلاء أن حـــب الرياضيات يرتبط بحق مع نجاح التلاميذ فى دراستها ، واكتسابهم لرضا ، طراء المعلمين لعملهم واجاباتهم .

المقصود بالاتجاه نحو الرياضيات :

يتكون لدى القائمين على تدريس الرياضيات فكرة عامة عن معنى تعبير الاتجاه نحو الرياضيات ، ويرى بعض الباحثين ان الاتجاه نحو الرياضيات يعـــــنى الاحساس بحب الرياضيات والاهتمام بها ، بما يؤدى الى جهد اكبر ، والـــى تحصيل عالى المستوى ، والى الرغبة فى مواصلة دراسة الرياضيات فى المرحلـــــة التالية .

ومن الطبيعى ان الاتجاهات والقيم والتذوق واوجه التقدير ينبغى أن توجـــه ناحية شىء ما ، وقد يكون هذا الشىء داخل فصول الرياضيات هو الحقائـــق والمهارات والمفاهيم والاسس والعمليات والابنية الرياضية .

ويعتبر فردريك بيل Fredrick H Bell (١٩٧٨) أن التلاميذ يميلون الى تنمية والحفاظ على اتجاهات طيبة نحو الرياضيات متى عرفوا ماذا يتوقع منهم ان يعملوه ، وطريقة تقويم هذا العمل .

ولكى يتكون " اتجاه ايجابى " نحو الرياضيات ، فان المادة الدراسية يجب ان تكون اكثر تشويقا وامتاعا ، واكثر تمثيلا لطبيعة الرياضيات ، واكثر امكانية للاستكشاف ، وأكثر قابلية للاستخدام فى العالم الواقعى خارج المدرسة .

موقع الاتجاهات بين اهداف تدريس الرياضيات :

ترتبط الاتجاهات نحو الرياضيات ببعض الاهداف المحددة لتدريس الرياضيات فى المجال الوجدانى .

ويرى ديفيد كارتر David Carter (١٩٨٢) أنه من غير الملائم ان توضع الاهداف المعرفية والاهداف الوجدانية منفصلة عن بعضها البعض ، مما قد يوحى بالاعتقاد ان هذه الاهداف تعمل مستقلة .

ويعتبر بيل Bell ان الاهداف الوجدانية فى الرياضيات اكثر صعوبة فى القياس والتسجيل من الاهداف المعرفية ، فقد يكون سهلا قياس وتسجيل مدى ادراك التلاميذ او عدم ادراكهم لمهارة رياضية معينة ، بينما يكون من الصعب تحديد ما اذا كان التلاميذ قد وضعوا نظاما قيميا مناسبا لدراسة مادة مثل " الجبر " .

ولعل هذا يفسر ما نراه فى الكتب المدرسية والتى يشارك الموجهون والمعلمون فى وضعها ، من تصديرها بقوائم للاهداف المعرفية ، وتذييلها باختبارات للقدرات الرياضية المعرفية ، بينما يندر أن نجد فيها اشارة ولو بسيطة للاهداف الوجدانية أو لطرق قياسها .

كما ان النظم المدرسية تتيح فرصا لتقويم اعمال التلاميذ فى المجال المعرفى على فترات زمنية معروفة ، والقليل من هذه النظم المدرسية ـ حتى فى الدول المتقدمة هو الذى يستخدم بطاقات لتقدير التقدم فى النواحى الوجدانية عند التلاميذ مثل القدرة على العمل مع الاخرين والتعاون والاتجاهات نحو المادة العلمية .

وبجانب ما أشرنا اليه من صعوبة قياس الهدف الوجدانى "كالاتجاه مثلا " فان الاتجاهات تعد من المجالات التى لا وسيلة فيها للتحقق من صدق مقاييسها .

ولعله من المفيد أن نورد هنا بعض الاهداف الوجدانية فى تدريس الرياضيات ، التى لو تحققت داخل الفصول لساعدت على تكوين اتجاهات ايجابية بين التلاميذ نحو الرياضيات .

١ ـ ادراك التلاميذ للرياضيات واهميتها .

٢ ـ الاستمتاع بالمادة الرياضية .

٣ ـ رؤية الرياضيات فى وضع مفتوح النهاية ، بديهى مشجع على الفحص والاستكشاف

٤ ـ تحقيق المنفعة من دراسة الرياضيات .

اهمية دراسة الاتجاهات :ـ

يقول بيتر ج • دين Peter G. Dean (١٩٨٢) أن دراسة الاتجاهات نحو الرياضيات قد اكتسبت اهميتها فى انجلترا منذ عـــام ١٩٦٠ ، ويعتبر الاتجاه نحو الرياضيات نتاجا للاتجاهات نحو عوامــل محددة فى الرياضيات ، يمكن ان تسجل فى تداريج تتراوح بين الموافقـــة بشدة والمعارضة بشدة لرأى أو فكرة حول الرياضيات •

ويلعب تفسير التلاميذ لمعانى الكلمات دورا كبيرا فى الاثر الذى يتولــد عند التلاميذ ، فمثلا التلاميذ فى سن ١٠ سنوات ثم فى سن ١٥ سنة يظهرون تفسيرين مختلفين لمعنى كلمة (جبر) على سبيل المثال •

كما تبين احدى الدراسات البريطانية ان التلاميذ فى سن ١٦ سنـــه قد بينوا انهم راغبون فى دراسة المزيد من الرياضيات بسبب حبهم للمـــادة وليس بسبب تقييمهم لها بأنها سهلة للدراسة •

كما ان التلاميذ ذوى النزعة الادبية يفضلون الاسلوب اللفظى فى الرياضيات بينما يفضل التلاميذ ذوى النزعة الرياضية الاسلوب الرمزى البحت •

وفى كتاب حديث يعرض باكستون Buxton (١٩٨١) طبيعـــة ردود الافعال التى تظهر عند التلاميذ عندما يتعاملون مع الرياضيات ، ومنهـــا القلق والخوف من عدم الكفاءة اما رفاق الفصل ، او من عدم ارضاء المعلمين •

ويرى باكستون Buxton ان التلاميذ عندما يجربون مشاعر الفشل وعـــدم الرضا تكون ردود افعالهم نحو الرياضيات هى تجاهلها •

متى تنمو الاتجاهات نحو الرياضيات بين التلاميذ ؟؟

يقول بيتر ج • د بن Beter G. Dean ان العديد من المعلمين ذوي الخبرة يتوقعون ان نمو الاتجاهات نحو الرياضيات بين التلاميذ في المرحلة السنية من ٨ : ١٣ سنه مما يستدعي ان يتلقى التلاميذ تدريبا رياضيا جيدا خلال سنوات المرحلة المتوسطة •

ويعتبر د ين Dean أن هذه الاتجاهات يمكن ان يحتفظ بها الانسان طوال الفترة المتبقية من حياته •

أما تقرير كوكروفت Cockcroft Report الصادر في المملكة المتحدة عام ١٩٨٢ فانه يفترض امكانية تكوين الاتجاهات حتى وسط تلاميذ المرحلة الابتدائية وان سن ١١ سنة يعتبر السن الحاسم في هذا التكوين •

قابلية الاتجاهات نحو الرياضيات للتعديل والنقل :

يرى ايكن Aiken (١٩٧٠) ان فاعلية المعلمين لها تأثيرا ايجابيا على اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات •

ويتفق ريز Rees (١٩٧٣) مع ايكن Aiken على ان التلاميذ الذين يفشلون في تحصيل الرياضيات بصورة جيدة قد تنمو لديهم اتجاهات سلبية نحو الرياضيات ،كما انهم قد يعتبرون ان معلميهم مسئولون عن هذا الفشل •

الا أن بيتردين Peter G.Dean يرى أن التلاميذ الاقل تحصيلا ليس حتما ان يفشلوا طوال حياتهم في الرياضيات ، لكنهم يحتاجون الى تدريس بارع ومتجانس يحبب اليهم حب مادة الرياضيات ، ولهذا يجب ان يبدأ المعلم من الاجزاء التى يستطيع التلاميذ ان ينجحوا فيها بثقة ، حتى ينتزع من نفوسهم القلق نحو الرياضيات الذى يظهر بين التلاميذ ضعيفى التحصيل .

ويؤكد كروليك وريز Krulik & Rees (١٩٨٠) أن نجاح التلاميذ فى اعمالهم يؤدى الى نتائج ايجابية ، ولهذا فان المعلم يجب أن يبدأ من النجاح ، ان المعلم مطالب بأن يغفل مستوى الصف الدراسى ، وأن يبدأ بتدريس المشكلات البسيطة جدا والتى يمكن لكل التلاميذ ان يحلوها ، ثم أن التطبيقات التى يقدمها المعلم لتلاميذه على فترات متقاربة خلال الاسبوع ، متى كانت فى خبرة التلاميذ ، وفى امكانهم أن يؤدوها بنجاح كامل فانه يمكن تغيير اتجاهات التلاميذ من اتجاهات سلبية الى اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات ويذكر تقرير كوككرفت Cockcroft Report ان اتجاهات التلاميذ تشتق من اتجاهات المعلمين ، ويبدو ذلك فى التلاميذ الاكثر ذكاء عنه فى التلاميذ الاقل ذكاء ، كما أن اتجاهات الوالدين تمتد احيانا للابناء ، وان كان هذا الارتباط يبدو واهيا .

مجالات البحوث فى ميدان الاتجاهات نحو الرياضيات :

تعددت مجالات البحوث فى ميدان الاتجاهات نحو الرياضيات ، ومن أهمها :

١ ـ بحث ووصف اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات ككل .

وتتحدد المحاور الخاصة بهذا النوع من البحوث فى استجابات تتدرج عبر مقياس يتراوح بين الموافقة بشدة والرفض بشدة ، أو فى استجابات على النحو التالى :ـ

احب — اكره ، سهل — صعب ، مفيد — غير مفيد
وفى هذا النوع من البحوث يتم غالبا مقارنة الاتجاهات نحو الرياضيات بالاتجاهات نحو موضوعات دراسية اخرى .

٢ — مقارنة الاتجاهات تجاه موضوعات مختلفة داخل محتوى الرياضيات .
وهذا النوع من البحوث يشبه النوع الاول ، الا أن المحاور هنا تشمل موضوعات مختلفة داخل المادة نفسها .

٣ — ادراك التلاميذ لماهية الرياضيات .
ففضلا عن تسجيل التفاعلات الوجدانية داخل الرياضيات بوضوح ، فانه يتم معرفة افكار التلاميذ حول طبيعة الرياضيات ، والنظرة اليها كجزء من المعرفة أو كمعيار ممكن للنشاط ، أو كأدوات لمعالجة مسائل علمية وتطبيقية .

٤ — دراسة العلاقة بين الاتجاهات والتحصيل الدراسى .
بمعنى قياس درجة الارتباط بين هذين المتغيرين ، واكتشاف العلاقات السببية لهذا الارتباط .
فمن ناحية ، قد يكون التحصيل الناجح عاملا من عوامل تنمية الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات ، ومن ناحية اخرى فان الاتجاهات المحددة نحو الرياضيات قد تزيد او تمنع او تعوق التحصيل .

٥ — دراسة اثر اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات على اختيارهم لمادة الرياضيات كمادة للدراسة فى المستقبل .
بمعنى هل يوثر الاتجاه الايجابى نحو الرياضيات بين تلاميذ المرحلة الثانوية مثلا فى اختيارهم للكليات التى تكون الرياضيات واحدة من المواد الدراسيه فيها ؟

نماذج لبعض البحوث المتعلقة بالاتجاهات نحو الرياضيات :

النموذج الاول : ويتضمن مقياسا للاتجاهات يتضمن بنودا او فقرات ، يكتفى فيها باستجابة التلاميذ عليها بالموافقة او المعارضة .
ومن امثلة هذه البنود ، بعض العبارات الايجابية مثل :

١ - الرياضيات هى احسن المواد التى ادرسها .
٢ - الرياضيات مشوقة واحس بالمتعة فى دراستها .
٣ - الرياضيات تثرى المواد الدراسية الاخرى .
٤ - احب الرياضيات لأنها اكثر سحرا وجاذبية من المواد الاخرى .
٥ - احب الرياضيات لانها المادة التى يستطيع الشخص ان يكون جيدا فيها فى المدرسة .
٦ - اكون اكثر سرورا فى حصة الرياضيات عن اى حصة اخرى .
٧ - الرياضيات تتيح فرصة اختيار حرفة جيدة بعد التخرج من المدرسة .
٨ - اعتقد ان الرياضيات ستكون سهلة ومحببة بالنسبة لكل شخص .
٩ - احب الرياضيات وسوف استمر فى دراستها فى المراحل القادمة .
١٠ - الرياضيات ليست سهلة كما يعتقد الناس .
١١ - الاغبياء وحدهم هم الذين يكرهون الرياضيات .

وهناك بعض العبارات السلبية مثل :

١ - الرياضيات ربما تكون مفيدة الا انها مملة جدا

٢ — تجعلنى الرياضيات عصبيا واكون مسرورا عندما اتغيب عن دروس الرياضيات .

٣ — الرياضيات ليست اكثر سهولة او فهما من أى مادة دراسية اخرى .

٤ — الرياضيات تجعل عقلى فارغ ، وليست لدى قابلية للتفكير بوضوح عند التعامل مع الرياضيات .

٥ — الرياضيات كريهة وبغيضة .

٦ — الرياضيات تجعلنى مثل التائه فى غابة من الاغوار ولا أجد لنفسى مخرجا منها .

٧ — لم احب الرياضيات ابدا ، وهى اكثر المواد رهبة بالنسبة الى .

٨ — اعتقد دراسة الرياضيات اهدار للوقت .

٩ — الرياضيات ليست محببة عند العديد من الناس .

١٠— الحياة فى الفصل ستكون اكثر سعادة بدون الرياضيات .

١١— هناك أوقات كثيرة اكره فيها رؤية وسماع الرياضيات .

النموذج الثانى : ويتضمن انماطا من مقاييس الاتجاهات التى صنفت الى محاور وبنود يمكن قياسها . ومن امثلتها المقياس المستخدم بواسطة التقويم القومى للتقدم التعليمى فى الولايات المتحدة الامريكية .
National Assessment of Educational progress

ويتضمن هذا المقياس عددا من الاختبارات التى صممت لتقويم اتجاهات التلاميذ نحو المادة الدراسية وادراكهم لمظاهر المختلفة لتعلم الرياضيات وقد اعطيت التصنيفات لعينة من التلاميذ فى الفئتين العمريتين ١٣، ١٧ سنة متضمنة المحاور التالية :

- الرياضيات فى المدرسة ٠ Mathematics in school
- الرياضيات والذات ٠ Mathematics and oneself
- الرياضيات كعلم ٠ Mathematicsas a discipline

ويقودنا فحص نتائج هذا المقياس الى استكشاف ادراك التلاميذ لعدة اشياء مثل تنظيم الرياضيات فى الفصل ، والانشطة التى تتم فى الفصل ، وصعوبة وسهولة مادة الرياضيات بمقارنتها بالمواد الاخرى التى تدرس فى المدرسة ثم الى أى مدى يحب التلاميذ او يكرهون موضوعات محددة داخل محتوى الرياضيات ٠

اولا : الرياضيات فى المدرسة : Mathematios in school

ويشتمل هذا المحور على عدة نقاط جزئية :

أ - مقارنة الرياضيات بالمواد الدراسية الاخرى : والجدول التالى يوضح نتائج هذه المقارنة ٠

جدول رقم (١) *

نتائج مقارنة النسب المئوية لاستجابات التلاميذ حول المواد الدراسية

	لاأحبها	متردد	أحبها	سهلة	متردد	صعبة	ليست هامة	متردد	هامة
العلوم									
سن ١٣ سنة	١٩	٦	٧٢	٣٩	٢٦	٣٢	١٤	١٠	٧٢
سن ١٧ سنة	٢٣	٦	٧٠	٣٢	٢٣	٤٣	١٧	١٢	٦٩
الدراسات الاجتماعية									
سن ١٣ سنة	٢٨	٩	٦٠	٤٦	٢٠	٣٢	١٥	١٢	٧٠
سن ١٧ سنة	٢٥	٨	٦٥	٥١	١٩	٢٨	٢١	١٤	٦٣
الرياضيات									
سن ١٣ سنة	٢٢	٧	٦٩	٥٦	١٣	٢٩	٤	٤	٩٠
سن ١٧ سنة	٣٢	٨	٥٩	٣٦	١٥	٤٨	٦	٥	٨٨
اللغة الانجليزية									
سن ١٣ سنة	٢٩	١٢	٥٧	٤٩	٢١	٢٨	٧	٧	٨٢
سن ١٧ سنة	٢٥	١٠	٦٣	٥١	١٨	٣٠	٦	٦	٨٨
التربية الرياضية									
سن ١٣ سنة	١١	٤	٢٩	٢٨	١٠	٧	٢٨	١١	٥٥
سن ١٧ سنة	[illegible]	٦	٨٠	٨٢	٩	٢	٢١	١٢	٥٤

* النتائج المأخوذه من التقويم القومى للتقدم التعليمى فى الولايات المتحدة الامريكية

ويتضح من الجدول أن التلاميذ في الفئتين العمريتين ١٣ ، ١٧ سنة يعتبرون ان المواد الدراسية جميعها مهمة ، وكانت الرياضيات اكثر المواد اهمية بين تلاميذ الفئة العمرية ١٣ سنة .

بالنسبة لابعاد الحب والكره : اعتبرت التربية الرياضية اكثر المواد حبا عند التلاميذ في كل من الفئتين العمريتين ، تليها العلوم ، اما بالنسبة للرياضيات فقد كانت اقل المواد تفضيلا بين التلاميذ في الفئة العمرية ١٧ سنة . بالنسبة لابعاد السهولة والصعوبة ، فقد اعتبرت الرياضيات سهلة عند نسبة عالية من التلاميذ في الفئة العمرية ١٣ سنة ، واعتبرت صعبة عند نسبة عالية من التلاميذ في الفئة العمرية ١٧ سنة .

وفي الحقيقة ، فقد كانت الرياضيات هي المادة الوحيدة التي كان نمط الاستجابات بالنسبة اليها مختلفا الى حد كبير من التلاميذ في الفئتين العمريتين

ب — انشطة الفصول : وقد تم تصنيفها الى :

١ — انشطة متمركزة حول التلميذ .
٢ — انشطة متمركزة حول رفاق الفصل .
٣ — انشطة متمركزة حول المعلم .
٤ — انشطة اخرى .

وتتضمن الانشطة المتمركزة حول التلميذ ، أخذ اختبارات في الرياضيات . واداء الواجبات المنزلية ، وحل المسائل الرياضية على انفراد ، استعمال الكتب المدرسية .

كانت اكثر الانشطة استخداما هو استعمال الكتب المدرسية حيث اجمع معظم افراد العينة على انهم يستخدمونها (٨١٪ ، ٨٧٪) في الفئتين العمريتين ١٣ ، ١٧ سنة على الترتيب) يليها اداء اختبارات الرياضيات (٦١٪ ، ٦٣٪ على الترتيب) ، ثم اداء الواجبات المنزلية (٦٧٪ ، ٥٧٪ على الترتيب)

وبالنسبة لابعاد الحب والكره والفائدة نجد أن نسبة تصل الى نصف تلاميذ الفئة العمرية ١٣ سنة ، وثلثى التلاميذ في الفئة العمرية ١٧ سنة تعتبر ان هذه الانشطة كانت مفيدة .

وبالنسبة لاداء اختبارات الرياضيات اعتبر هذا النشاط غير محبب عند التلاميذ وكان مرغوبا فقط من (٤٩٪ ، ٣٥٪ على الترتيب) ، وبالنسبة لاداء الواجبات المنزلية كان هذا النشاط مرغوبا عند (٤٢٪ ، ٣٢٪ على الترتيب) ، واعتبر اكثر من ثلثى العينة الكلية ان هذا النشاط كان مفيدا .

وبالنسبة للعمل مع رفاق الفصل اوضحت نسبة مكونة من ٤٤ ٪ ، ٢٨٪ من تلاميذ الفئتين العمريتين عدم المشاركة مع رفاق الفصول في قراءة أو حل مسائل الرياضيات .

وفيما يتصل بالانشطة المتمركزة حول المعلم بينت اغلبية بسيطة من التلاميذ في الفئتين العمريتين ان هذه الانشطة كانت نافعة بالنسبة لهم . وكانت اقل الانشطة اتساعا لحب التلاميذ هي الاستماع بشرح المعلمين لدروس الرياضيات (٥١٪ ، ٤٨٪ فقط يحبونها على الترتيب) .

ويدل ذلك على احساس التلاميذ بأن دورهم سلبي ، وانهم يقضون وقتا

طويلا فى الاستماع الى شرح المعلمين ، وحلهم للمسائل ، ثم فى قيامهم هم بالحل ، دون أن يقضون وقتا كافيا فى معمل الرياضيات او فى اعداد تقارير او مشروعات فردية .

ان على المعلمين ان يتأملوا عرض هذه التضمينات ، وأن يسألوا انفسهم عن سبب هذا الدور السلبى للتلاميذ اثناء دراستهم للرياضيات .

جـ : المحتوى :

تم تصنيف محتوى الرياضيات الى الموضوعات التالية :

الحساب – الهندسة – القياس – التقدير والتخمين – استخدام الخرائط والرسوم البيانية – برامج الكمبيوتر .

وقد طلب من التلاميذ ان يصنفوا موضوعات محتوى الرياضيات الى نقاط متدرجة من حيث الاهمية – الصعوبة – الميل .

فبالنسبة لبعد الاهمية اختبر ٧٠ ٪ من افراد العينة ان القسمة المطولة هامة ، وحظيت موضوعات فحص الاجابات وتقدير القياسات وحل المعادلات بدرجة عالية من الاهمية ، بينما اعتبرت الموضوعات الخاصة بالبراهين اقلها اهمية .

وبالنسبة لبعد السهولة والصعوبة ، تردد حوالى ربع تلاميذ العينة فى الحكم على سهولة وصعوبة موضوعات الهندسة والقياس ، كما حظيت عمليات اداء البراهين وبرامج الكمبيوتر باكبر نسبة من التردد فى الحكم (حوالى ثلث تلاميذ العينة) بين جميع الموضوعات . واعتبر (٤٣ ٪ ، ٤٠ ٪ على الترتيب من تلاميذ الفئتين العمريتين أن العمل بالقياسات المترية من تلاميذ الفئتين العمريتين أن حل المسائل اللفظية صعب

وبالنسبة لابعاد الميل فقد تردد حوالى ربع التلاميذ فى العينتين العمريتين حول حب او كره المسائل اللفظية ، وكان عدد التلاميذ الذين احبوها من الفئة العمرية ١٣ سنة ضعف اقرانهم فى الفئة العمرية ١٧ سنة ربما لان خبرة التلاميذ الصغار اقرب لحل المسائل اللفظية فى الجبر .

ومن النتائج الاخيرة يمكن استخلاص الاتى :—

١ — يميل التلاميذ الى اعتبار ان كل الموضوعات التى درسوها مهمة .

٢ — اعتبارات السهولة والصعوبة لم يراعى فيها التلاميذ الصغار انهم مروا بخبرات مماثلة .

٣ — يتناسب ادراك التلاميذ لسهولة وصلابة وصعوبة الموضوع مع تعبيرهم عن حب أو كره الموضوع .

٤ — ان تقييم التلاميذ وآرائهم حول الموضوعات قد تتوافق أو لا تتوافق مع التوقعات السابقة للمعلمين .

والجدول التالى يعرض النسب المئوية لاستجابات التلاميذ حول بعض الموضوعات المحددة فى الرياضيات من حيث الاهمية والسهولة والميل .

جدول رقم (٢)

احكام التلاميذ حول بعض الموضوعات المحددة في الرياضيات

الموضوع	السن	النسب المئوية للاستجابة هام	سهل	مجهب
تعلم الاشكال الهندسية	١٣	٦٣	٣٢	٣٣
	١٧	٥٦	٣٥	٢١
قياسات الاطوال والاوزان والحجوم	١٣	٧٥	٤٥	٤٠
	١٧	٨٣	٥٠	٤٠
العمل بالقياسات المترية	١٣	٧٣	٣٤	٣٦
	١٧	٧٣	٣١	٢٨
تقدير اجوبة المسائل	١٣	٦٣	٥٠	٤٠
	١٧	٦٦	٤٨	٣٧
تقدير القياسات (الاطوال والاوزان والمساحات...)	١٣	٨٠	٥٠	٤٣
حل المسائل اللفظية	١٣	٧٤	٥٧	٥٩
	١٧	٦٩	٣٧	٣٢
اداء البراهيـــــن	١٣	٤٨	٢٩	٢٦
حل المعادلات	١٣	٨٢	٥٩	٥٦
	١٧	٨٠	٥٤	٤٦
الاحكام المبنية على الحفظ والصيغ	١٣	٦٩	٣٤	٣١
	١٧	٥٧	٢٨	٤٠
استخدام الاشكال والرسوم البيانيـــة	١٣	٧٤	٦١	٥٥
	١٧	٧١	٦٣	٥٢
مراجعة اجابات المسائل بالعودة اليها ثانية	١٣	٨١	٦٨	٤٠
	١٧	٨٩	٦٧	٤٣
برمجة الكمبيوتـــــر	١٣	٦٣	١٩	٢٠
	١٧	٦٠	١٥	٢٥

* النتائج المأخوذة في التقويم القومى للتقدم التعليمى في الولايات المتحدة الامريكية .

ثانيا : الرياضيات والذات Mathematics and oneself

ويشتمل هذا المحور على عشر بنود قدمت الى التلاميذ لقياس استجاباتهم نحوها ٠وقد حظيت اربع بنود منها بنسبة عالية من الاستجابات بين تلاميذ الفئتين العمريتين ١٣ ، ١٧ سنة ٠وكانت هذه البنود الاربع هى :

١ — ارغب حقا فى أن أؤدى بطريقة جيدة فى الرياضيات ٠

٢ — يرغب والدى فى أن اؤدى بطريقة جيدة فى الرياضيات ٠

٣ — ارغب فى العمل بجدية لكى اؤدى بطريقة جيدة فى الرياضيات ٠

٤ — المستوى الجيد فى الرياضيات هام بالنسبة لى ٠

وقد تراوحت نسب الاستجابة على هذه البنود بين ٧٧٪ ، ٩٦٪ وتوضح النتائج الاخرى ان حوالى ربع تلاميذ العينة فى الفئتين العمريتين قد ترددوا فى الحكم عما اذا كان مستواهم فى الرياضيات جيد أم لا ٠

ويشعر ثلثا تلاميذ الفئة العمرية ١٣ سنة ٠وحوالى نصف تلاميذ الفئة العمرية ١٧ سنة بأنهم يفهمون الموضوعات التى سيستمرون فى دراستها فى مادة الرياضيات٠

ويبين ٦٨٪ ، ٥٣٪ من تلاميذ الفئتين العمريتين على الترتيب انهم يستمتعون بالرياضيات ٠

ومن النتائج التى قد تدهش المعلمين ان نحو ربع تلاميذ العينة فى الفئتين العمريتين قالوا انهم درسوا الرياضيات دون رغبتهم وأن نسبة مماثلة قد ترددت فى الموافقة على دراسة المزيد من الرياضيات ٠

ورغم اهمية هذه النتائج بالنسبة للمعلمين فانها تبدو صعبة التقويم خصوصا مع غيبة المعلومات القابلة للمقارنة مع موضوعات الدراسة الاخرى وفى ثنايا الفئتين العمريتين نجد أن التلاميذ يدركون دورهم كمحركين للنجاح فى دراستهم للرياضيات ،كما انهم مهتمون باحراز نتائج طيبة فى هذه المادة ،ويتفهمون مايقدم اليهم من ادوات تتصل بمادة الرياضيات داخل الفصول .

ان التلاميذ يطالبون بأن يستمتعوا بالرياضيات ،الا انهم يظهرون بعض الشك حول كمية الرياضيات الاضافية التى يرغبون فى متابعتها ان هذه النتائج قد تفاجىء المعلمين عندما يزنونها بميزان خبرتهم بتلاميذهم ،ان الاختلاف بين ادراك المعلمين والفهم المماثل عند التلاميذ قد يعود الى مجموعة من الاسباب منها أن التلاميذ يميلون الى اعطاء اجابات صحيحة ،رغم التنبيه على التلاميذ بعدم ذكر اسمائهم فى الاستجابات فانهم قد ترددوا فى الاعتراف بأنهم لم يستمتعوا بالرياضيات ،أو انهم صادفوا متاعب فى التفاعل معها داخل الفصول .

ولقد تأكد احساس التلاميذ بفائدة الرياضيات لهم كأفراد أو فى امور لمجتمع ككل . فقد تبين أن اكثر من ثلاثة ارباع تلاميذ العينة فى الفئتين العمريتين يشعرون بأن الرياضيات مفيدة فى حل مشكلات الحياة اليومية . كما أن اكثر من ٨٠٪ من التلاميذ فى الفئة العمرية ١٧ سنة يعتقدون ان معظم محتوى الرياضيات له مدلول تطبيقى . واكدت الاغلبية الكبرى من التلاميذ فى الفئتين العمريتين انهم لايستطيعون حل مشاكل الحياة اليومية جيدا دون استخدام قدر من الرياضيات واكدوا اهمية الرياضيات للحصول على وظيفة طيبة (٧٢٪،٤٦٪ من تلاميذ الفئتين العمريتين اعتبروا معلومات الجبر والهندسة هامة للحصول على المهنة) والاستخلاص المبنى على هذه النتيجة الاخيرة ان خبرة التلاميذ الكبار بالجبر والهندسة لم تكن مقنعة لهم باعتبار هذه المواد نافعة ،بينما ظل التلاميذ الصغار على اقتناعهم بأن هذه الموضوعات التى تعتبر حتى سنهم هذا غير معروفة جيدا لهم

تعد حقيقة ناصعـــة ٠

ثالثا : الرياضيات كعلـــم : Mathematics as a Discipline

تم فحص عدة موضوعات في هذا المحور من المقياس ، منها علاقة الرياضيات بالنوع او الجنس ، وبينت النتائج ان معظم التلاميذ لم يوافقوا على ان الرياضيات هي مادة للبنين اكثر منها للبنات (٨١٪ من البنين ، ٩٦٪ من البنات فـــي العينة العمرية ١٣ سنة) ، (٨٧٪ من البنين ، ٩٤٪ من البنات في الفئـــة العمرية ١٧ سنة) كما ان معظم التلاميذ لم يوافقوا على أن الرياضيات هي مادة للبنات اكثر منها للبنين (٨٠٪ من البنين ، ٩٠٪ من البنات في الفئة العمريـــة ١٣ سنة) ، (٨٥٪ من البنين ، ٩٢٪ من البنات في الفئة العمرية ١٧ سنـــة) وفي كل الحالات يلاحظ أن نسبة عدم الموافقة بين البنات اكبر على الرأى المعطـى كما انه بين التلاميذ الموافقين كانت نسبة الموافقة اكبر لصالح الجنس الخــــاص بهم ٠

لكن يجب الا يغيب عن اذهاننا حقيقة هامة ، وعلى أن الغالبية العظمى مـن التلاميذ في الفئتين العمريتين لم تعتبر ان الرياضيات هي مادة للبنين اكثـــر منها للبنات او العكس بالعكس ٠

وانقسمت اراء التلاميذ حول اعتبار الرياضيات مادة تعتمد على القوانين المحفوظة ويجمع معظم التلاميذ على اعتبار ان دور الرياضيات اساسي وكبير كما انهم يحســـون بأن معرفة طريقة حل المسألة لايقل اهمية عن الحصول على الاجابة ٠

ورغم ان التلاميذ قد توصلوا الى استجابات متشابهة تقريبا على بعض العبارات فانهم قد اظهروا بعض الاراء التي تبدو متناقضة ٠

ومن امثلة ذلك ، أن العبارة التى تقول (المحاولة والخطأ يمكن استخدامها غالبا لحل مسائل الرياضيات) لقيت موافقة من ٥٦٪ ، ٧٠٪ من تلاميذ الفئتيـــن العمريتين على الترتيب) فان عبارة اخرى تقول (يوجد دائما قانون نتبعـــه لكى تحل مسائل الرياضيات) لقيت موافقة من ٨٩٪ ، ٨٨٪ من تلاميذ الفئتيـــن العمريتين على الترتيب ، كما ان عبارة اخرى تقول (اداء الرياضات يتطلـــب قدرا كبيرا من التدريب على استخدام القوانين لقيت موافقة من ٧٧٪ ، ٨٠٪ مـــن تلاميذ الفئتين العمريتين على الترتيب •

ووجه التناقض هنا أن التلاميذ اذا كانوا فعلا يوافقون على أن الرياضيـــات تحكمها قوانين وهذه القوانين واجبة الاتباع ، فانه كان من الضرورة ان تكـــون استجابتهم للرأى القائل بأن المحاولة والخطأ يمكن استخدامها فى حل مسائـــل الرياضيات هى الرفض •

ومن هنا يثور التساؤل التالى :

هل يحس التلاميذ فعلا بما يظهرونه من استجابات؟ ام انهم يحاولون اعطـــاء الاجوبة التى يعتقدون بأنها صحيحة •

ان التلاميذ لنقص خبرتهم - ربما لايدركون ماهى اجاباتهم من تناقض •

والجدول التالى يوضح ادراك التلاميذ للرياضيات كعلم او كنظام •

والنتائج المستخلصة من هذا المقياس تمثل مصدرا غنيا بالمعلومات حول ادراك التلاميذ للرياضيات وايضا لانفسهم كمتعلمين للرياضيات •

وهذه النتائج لايجب استخدامها فى عمل احكام قيمة حولها ، بل على العكس من ذلك يجب نقل معظم هذه النتائج الى المعلمين بافتراض ان ذلك سوف يجعلهم يعكسون فى توقعاتهم ادراك التلاميذ للرياضيات وتعلمها بواسطة ادوات مختلفة

جدول (٣)*

ادراك التلاميذ للرياضيات كعلم

العبارة	العمر	نسبة الاستجابة		
		موافق	متردد	غير موافق
تعلم الرياضيات يتم غالبا عن طريق الحفظ	١٣	٤٨	١٨	٣٣
	١٧	٤٥	١٤	٤٠
يوجد دائما قانون يستخدم لحل	١٣	٨٩	٥	٥
المسألة في الرياضيات	١٧	٨٨	٤	٨
اداء الرياضيات يتطلب قدرا كبيرا من	١٣	٧٧	١١	١٢
التدريب على استخدام القوانين	١٧	٨٠	١٢	٨
معرفة طريقة حل المسألة لايقل اهمية	١٣	٨٨	٨	٤
عن الحصول على الاجابة •	١٧	٩٢	٤	٣
معرفة لماذا تكون اجابة ما صحيحة	١٣	٨٨	٧	٤
لايقل اهمية عن معرفة الاجابة الصحيحة	١٧	٩٣	٤	٣
الاقتناع بالاحكام الرياضية التي توصل	١٣	٦٥	٣١	١
اليها شخص ما هي جزء هام جدا في	١٧	٦٨	٢٨	٥
الرياضيات •				
المحاولة والخطأ يمكن استخدامهما	١٣	٥٦	٣	١١
كثيرا لحل مسائل الرياضيات	١٧	٧٠	١	١٠

* النتائج المأخوذة في التقويم القومي للتقدم التعليمي في الولايات المتحدة الامريكية •

من المعلميـــــن •

وربما يكون وعيا بالتغيرات في الفهم مفيدا في الصلة الوثيقة بين المعلمين — والتلاميذ واخيرا فانه يؤدى الى تحسين تحصيل التلاميذ مادة الرياضيات •

النموذج الثالـــــث :

وتناقش مجموعة الدراسات المتصلة به العلاقة بين التحصيل الدراسى فـــى الرياضيات واتجاهات التلاميذ نحوها •

هذا وتؤكد الشواهد التجريبية وخبرات المعلمين على الحقيقة التى تقـــول ان الاتجاه الايجابى نحو المادة مهم للتحصيل فيها •ويؤكد ذلك الدراســـة التى اجريت بجامعة انديانا الامريكية عام ١٦٨٠ •وبينت ان التلاميذ الذيـــن يحوزون اتجاهات عالية نحو الرياضيات قد حصلوا تحصيلا اعلى من زملائهم الذين كانت اتجاهاتهم عند المتوسط أو اقل وذلك فى موضوعات الجبر العلاجى التى قدمت اليهم •كما توضح الدراسة ان مستوى القلق الرياضى قد قل عندما تحسنت اتجاهات التلاميذ نحو المادة العلمية •

وفى المقابل •فقد اجريت دراسة اخرى قامت بها جين بيوركوسكى Jane K. Pierkwoski بجامعة كونيكتيكت الامريكية عام ١٩٨٠ •وطبق فيها اختبار تحصيلـــى ومقياس للاتجاه نحو الرياضيات على مجموعتين احداهما ضابطة (١٤٢ تلميـــذا) والاخرى تجريبية (١٤٥ تلميذا) من تلاميذ الصف الثامن بولاية كونيكتيكت فـــى العام الدراسى ٧٩ — ١٩٨٠ •وتبين من النتائج وجود علاقة موجبة بين التحصيل فى الرياضيات واتجاهات التلاميذ نحوها •

واثبتت دراسة قام بها هاجرمان على عينة ضمت ٥٦٥ تلميذا من الصفوف الرابع والخامس والسادس ان هناك اختلافا في الاتجاهات بين التلاميذ الذين حصلوا على درجات عالية والتلاميذ الذين حصلوا على درجات منخفضة ٠

كما اجرى باسفام وآخرون بحثا حول العلاقة بين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات وتحصيلهم لمعلوماتها ، واجريت الدراسة على عينة مكونة من ١٥٩ تلميذا في ست فصول ، وتبين من هذه الدراسة وجود علاقة وان كانت ليست قوية بين الاتجاه نحو الرياضيات وتحصيل كل من الرياضيات التقليدية والمعاصرة ٠

النموذج الرابع ٠

ويتناول الفروق في الاتجاهات نحو الرياضيات بين البنين والبنات ، وقد تبين من عدة بحوث عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين البنين والبنات في الاتجاهات نحو الرياضيات وذلك في المرحلة الابتدائية ٠

ومن البحوث التي اكدت هذه النتيجة دراسة جين بيوركوسكي Jane K. Pierkwoski التي اكدت عدم وجود فروق في الاتجاهات تتصل بعامل الجنس ، كما تبين من دراسة قام بها باتون دبلوم حول اتجاهات ٣٤٦ تلميذا بالصفوف السادس والسابع والثامن نحو الرياضيات الحديثة ، عدم وجود اختلاف في الاتجاهات بين البنين والبنات ٠

غير أن دراسات محدودة بينت ان البنين يظهرون تفضيلا قليلا للرياضيات اكثر من البنات خصوصا في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية ٠

أنماط من استجابات وتعليقات التلاميذ :

تعرضت بعض البحوث لأنماط من استجابات وتعليقات التلاميذ والتي انصب معظمها على محتوى الرياضيات والطريقة التي يتم بها تدريسها . فيما يتعلق بالمحتوى يذكر تقرير جامعتي باث وبونجهام بانجلترا ان الجبر قد اجتذب معظم التعليقات ، وذكر معظم التلاميذ ان الجبر هو مصدر للتشويش والارتباك وأنه يولد اتجاهات سلبية عند التلاميذ .

واعتبر التلاميذ ان جزءا من الصعوبة في الجبر يعود الى الفهم والجزء الآخر طبيعة الاختبارات والتطبيقات في موضوعات خاصة مثل الفئات والمصفوفات

كما تناولت التعليقات أيضا موضوعات في محتوى الرياضيات مثل الكسور والنسب المئوية والرسم البياني وحساب المثلثات ونظرية فيثاغورث التي قال عنها التلاميذ : " ان الاسم فقط نتذكره ، ولكننا لانعرف الكثير عنها " .

ان مثل هذا التعليق قد يشير الى عدم التحصيل وقد يشير أيضا الى معيار الاستفادة او عدم الاستفادة من هذه الموضوعات عندما يكبر التلميذ ويخرج للعمل .

وتركزت معظم الانتقادات في النقاط التالية :-

- عجز بعض المعلمين عن الشرح بوضوح .
- نزعة بعض المعلمين الى تجاهل بعض التلاميذ .
- امتناع بعض المعلمين عن الاجابة على بعض تساؤلات التلاميذ .
- عدم تحرك بعض المعلمين بسرعة خلال المقرر .
- قلة التكليفات والاعمال الاضافية التي يطلبها المعلمون من التلاميذ .
- عدم وضوح الهدف من العمل المطلوب اداؤه .

وفي دراسة اخرى تمت على عينة مكونة من ٦٤٤ تلميذا من تلاميذ الصف الثالث بالمدارس الشاملة باكسفورد شاير بانجلترا ، كان مطلوبا من التلاميذ ملء بيانات استبيان مفتوح النهاية حول الرياضيات .

وقد تم تجميع مجموعة من الاستجابات التي كونها التلاميذ فيما يتصل باعتبارهم الرياضيات متعة او مملة ، ومتى يؤدون اداء احسن في الرياضيات وصفات معلم الرياضيات والجيد واخيرا اهمية ومنفعة الرياضيات .

وقد تبين من استجابات التلاميذ ان بعضها كان يحمل مغالاة في التقرير من جانب التلاميذ .

تحسين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات :

يوصي باسشام بعدة توصيات لتحسين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات وهي :ـ

١ ـ زيادة وضوح الوحدات الصغرى لاهداف المتعلم ، لان ذلك يتيح غالبا تغييرا في اتجاهات التلاميذ تجاه اتقان المادة العلمية .

٢ ـ التأكد من ان التلميذ قد عرف ماذا يجب عليه ان يتعلمه ومتى يتعلمه .

٣ ـ يجب استخدام بعض الالات الاختبارية والاختبارات القبلية ، واختبارات للتقويم ، للمساعدة في خلق اتجاه ايجابي نحو اتقان الموضوعات الرياضية .

٤ ـ يجب تنمية تفريد الفرص والهدف كعامل مؤثر في خلق اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات .

وفى دراسة اجريت بجامعة بتسبورج الامريكية وتم فيها اختبار بعض الادوات التى استخدمت فى اسلوب النظم لتحسين تعليم الرياضيات .

Systems Approach to Improving Mathematics

وكان بين هذه الادوات بعض الافلام التعليميه واوراق الانجاز ، وكانت عينة الدراسة من بين التلاميذ بطيئى التحصيل فى الرياضيات .

ويتبين من هذه الدراسة ان التلاميذ الذين خضعوا لهذا الاسلوب ، واستخدموا هذه الادوات ، قد اظهروا اتجاهات افضل نحو الرياضيات عن زملائهم الذين لم يخضعوا لهذا الاسلوب .

ومن مؤشرات عملنا المستقبلى فى الرياضيات فى مدارسنا المصرية والعربية يركز وليم عبيد على الاهتمام بالمهارات الاساسية وتوسيع مفهومها والتركيز على حل المشكلات .

كما يؤكد ايضا على ان المعلمين يجب ان يكون لديهم استعداد رياضى كاف واتجاه ايجابى نحو مادة الرياضيات يؤهلهم لقيادة تلاميذهم .

كما ان التطبيقات العملية والمداخل المختلفة لتدريس موضوعات الرياضيات وتنمية التعلم عن طريق الاكتشاف تتيح الفرصة للتلاميذ لكى ينظروا ويقارنوا ويقيسوا ويخمنوا ويصمموا ويجردوا . وبصورة اخرى يتيح فرصة للتلاميذ لكى يتمكنوا من التعلم الابداعى ، والمتعة بالاستكشاف واتاحة الفرصة امامهم للانطلاق .

المراجـــع العربيـــــــــــة

١ — رفعت محمد حسن المليجى : استخدام اسلوب تحليل النظم فى تطوير تدريس الهندسة الاقليدية بالمرحلة الاعدادية "رسالة دكتوراه الفلسفة فى التربية " مناهج وطرق تدريس"، كلية التربية ،جامعة اسيوط، ١٩٨٢ .

٢ — ـــــــــــــ : موقع الهندسة بين المهارات الاساسيـة للرياضيات" القاهره" مجلة الرياضيات ،تصدرهـــا رابطة مدرسى الرياضيات بجمهورية مصر العربية ،العدد الثالث ، ١٩٨٣ .

٣ — وليم تاوضروس عبيـــد : رياضيات الثمانينات ،ورقة مقدمة الى مؤتمر تعليم الرياضيات لمرحلة ماقبل الجامعة ،القاهره ،اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ،ديسمبر ١٩٨٠ .

المراجع الاجنبيــــــة :

I - Bell, A.W. and others: A Review of Research in Mathematical Education, Shell center for Mathematical Education, University of Nottingham, 1982.

2 - Bell, F.H : Teaching and Learning Mathematics In Secondary School, C, Brown Company Publisher, 1978.

3 - Buxton, L. : Do you panic About Maths?, Heinemann, 1981.

4 - Carrpenter, T.P., and Other: "Student's Affective Responses To Mathematics, Secondary School Results from National Assessment" Mathematics Teacher, October, 1980.

5 - Copeland, R.W., Mathematics And the Elementary Teacher, Fourth Edition, New York, Macmillan Publishing Co., Inc., 1982.

6 - **Dean, P.G.,** : Teaching and Learning Mathematics., First Published, London, The Woburn Press, 1982.

7 - **Gressniekle, F.E.,** and John Reckzeh, Discovering Meanings In Elementary School Mathematics, Sixths Edition, Holt, Rienhart and Winston, Inc, 1973.

8 - **Hafking,** R.J. : "The Effects of mode of presentation on Attitudes Toward And Achierement In Mathematics" PH.D. Thesis, Indiana University, Dissertation Abstracts International, Vol 4I, No. 9, March 198I.

9 - **Hmso:** Mathematics counts, Report of the Inquiry Into the Teaching of Mathematics In Schools, "Cookcroft Report, London : Her Majesty's stationary officem 1982.

IO - **Krulik, S.,** and Robert E. Reys, Problem Solving In School Mathematics, 1980 Yearbook, The National council of teachers of Mathematics, Inc., 1980.

II - **Pierkewski**, J.K : "Effects of formal assessment procedures on general achievement In and attitudes toward Mathematics", Ph.D. Thesis, The university of connecticut , Dessertation Abstracts International, Vol 4I, No. 9., March 198I.

I2 - **Spungin**, R.C. : " The Relationship of Mathematics Anxiety and problem solving attitude to the problem solving performanced of Female prospective Early chilhood Teachers" , Ed. D. Thesis, Boston university, School of Education, Dessertation Abstracts International, Vol 4I, No. 9., March 198I.

جدوى تدريس المنطق الشرطي لتلاميذ التعليم الاساسي

اعداد : د ٠محمود ابو زيد ابراهيم
كلية التربية _ جامعة عين شمس

كان من أهم نتائج التراكم المعرفي والتقدم العلمي التكنولوجي خلال النصف الاول وبدايات النصف الثاني من القرن العشرين ، توجيه الاهتمام الى التربية على المستويين القومي والعالمي ، مما أدى الى انتشار التعليم ومؤسساته واعادة صياغة المناهج الدراسية وتطويرها وادخال برامج دراسية وتكنيكات تعليمية جديدة تواكب ذلك التقدم العلمي ، والنتيجة الاخرى المهمة التي ادى اليها التقدم المعرفي والتكنولوجي هي أن أصبح هدف التربية الاساسي تزويد التلميذ بالمهارات الاساسية المعرفية والعلمية التي تساعده على مواجهة مشكلاته الخاصة والعامة بدلا من الاقتصار على تزويده بالمعارف والمعلومات ٠ ولتحقيق هذا الهدف فان التربية "كعملية" (١) تعني في المقام الاول بتعليم التلاميذ كيف يفكرون عن طريق تهيئة الخبرات المعرفية والعلمية التي يتعلمون منها معالجة ظواهر البيئة المادية والاجتماعية بطريقة منطقية سليمة ٠

(I) Drake, J.A. : Teaching Critical Thinking, New York, The Interstate & Pubkishers, Davilla, 1976 P.3.

وتلك الحقيقة تبدو واضحة في كل الكتابات التي تعرضت لوظيفة التربية بدءا من ديوي الى "سكنر وبياجيه" ، لان المهم ان يتعلم التلاميذ كيف يفكرون ، واذا لم يتعلموا هذا اثناء التحاقهم بالمدارس ، فيمكن أن نتساءل كيف يتسنى لهم أن يستمروا في التعليم. (١)

ومن ثم فان تعليم التفكير وتوجيهه هدف أساسي لا يحتمل التأجيل بل يجب أن يكون في صدارة اهدافنا التربوية لاي مادة دراسية ، وذلك يستتبعه الانتقال من المواد الدراسية جيدة التنظيم الى مجال تدريس مهارات التفكير الاساسية والتي لا مناص من تحصيلها في مجتمع متغير يسعى الى ملاحقة ركب الحضارة الانسانية. (٢)

ولعل أوضح المحاولات الاولى لدراسة نمو هذه المهارات هي محاولة بياجيه في كتابه " المنطق وعلم النفس" (٣) الذي يفترض فيه أن القدرة على التفكير المنطقي والاستدلالي تنمو خطوة خطوة من السلوك الحسي حركي للطفل الى الوقائع والخبرات الحسية حتى يصل اخيرا الى الاستدلال الصوري والتفكير المنطقي والناقد ، حيث يستطيع الفرد أن يناقش قضايا اجتماعية معقدة ويتعرف على اسبابها ويقومها ويصدر احكاما بشأنها .

لقد كان الاعتقاد ان القدرة على الاستدلال والتفكير المنطقي لا تظهر الا في سن متأخرة في مرحلة المراهقة ، وبصورة تدريجية ، وقد ترتب على هذا الاعتقاد أن خلت مناهج مدارسنا حتى المرحلة الثانوية من تدريس المواد

---

(١) جون ديوي : التفكير التأملي ، ترجمة ابراهيم شهاب ، القاهرة ، النهضة المصرية ، ١٩٦٣ ، ص ١٨ .

(٢) احمد حسين اللقاني : المواد الاجتماعية وتنمية التفكير ، عالم الكتب ، ١٩٧٩ ، ص ٢٨

(3) Piaget, J. Logic and Psychology, Manchester Un. press, 1953.

الدراسية التي تساعد على تنمية هذه المهارات والقدرات لدى التلاميذ ولعل ذلك قد يفسر ضعف تحصيل التلاميذ في مادة الهندسة النظرية، (١) وعجزهم على حل تمارينها ، اذ انها تقتضي اسلوبا منطقيا يلجأ به التلاميذ يجدون انفسهم أمام مصطلحات ورموز وطريقة اسلوب لا عهد لهم بها ، فحفظوها ولم يفهموا دلالتها .

ومن هنا نشأت فكرة هذه الورقة البحثية التي تحاول ان تجيب على التساؤلين التاليين :

١ ـ هل يمكن تدريس هذا المنطق لتلاميذ التعليم الاساسي ؟

٢ ـ ما العلاقة بين هذا المنطق والرياضيات؟

وللاجابة على السؤال الاول : ربما يكون من المفيد ان نطرح الدراسات السابقة في هذا المجال ، وذلك لانه ـ حسب علم الباحث ـ لا توجد دراسات سابقة تتعلق بتدريس هذا المنطق لتلاميذ التعليم الاساسي ، أو تتضمنه مقررات لتدريب التلاميذ على هذا النوع من المنطق الذي يعتبر من وجهة نظري ضروري في تدريس الرياضيات لتلاميذ التعليم الاساسي .

وقد نشأت الدراسات التي تتعلق بتدريس المنطق الشرطي ـ في مقابل فكرة بياجيه Piaget ـ من أجل التفكير في العمليات المنطقية الشرطية في المرحلة الاخيرة من النمو المعرفي ، ولذلك فقد قام "اينس" (٢) باجراء دراسة سابقة عن هذه الدراسة على الاطفال الاكبر سنا (من ١١ : ١٨ سنة) ومن خلالها اتضح أن بعض مبادئ المنطق الشرطي ، كانت سهلة الاستيعاب لدى هؤلاء التلاميذ مما القى ظلالا من الشك على ادعاء "بياجيه" ولهذا اتجهت هذه الدراسة التي حددت مجالها بالصفوف الثلاثة الاولى من المدرسة الابتدائية واختارت (٨٧) طفلا تتراوح أعمارهم

---

(١) يحيى هندام : تدريس الهندسة النظرية ومقومات البرهان المنطقي ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٦٦ ، ص ٩ .

(2) Ennis, R.H. : Conditional Logic and Primary School Children, Interchange, Vol. 2, No.2, 1971, P. 128.

بين ٦ ـ ٩ سنوات من خلفيات اجتماعية متنوعة في ولاية نيويورك ، وطبـــق عليها اختبار Wechsler للذكاء اللفظي ، فكان متوسط نسبة الذكـــاء (١٠٨) ، ثم حددت وظيفة ولي الامر لكل تلميذ ، واستخدمت في تسجيـــل القياس الاجتماعي والاقتصادي للوظائف . وقد تم وضع اختبار فردي (دون استخدام الورق والقلم) ، يقوم على علاقات شرطية مبنية من مواد محسوســـة ، ومن نتائج تطبيق الاختبار اتضح أن كثيرا من التلاميذ ، قد تمكنوا فعـــلا من بعض المبادىء الاساسية للمنطق الشرطي بالنسب التالية حسب الصفـوف من الاول الى الثالث بالترتيب : ٤٠٪ ، ٦٤٪ ، ٧٨٪ ، وتأسيسا على هـــذا فان ادعاء بياجيه يحتاج الى مراجعة باعتبار أن المنطق الشرطي من المكونات الرئيسية للمنطق الافتراضي ، ومن النتائج الاخرى الارتباط العالي بين مجمـل درجات المنطق الشرطي ، وبين نسبة الذكاء اللفظي ، والارتباط المتوسطـــات بمقياس المنزلة الاجتماعية والاقتصادية ولكن الارتباط بالحي السكني كان منخفضا نوعا ما . ومن النتائج العملية لهذا البحث أن مخططي البرامج الدراسيـــة يمكن أن يستفيدوا من هذه النتائج في وضع بعض هذه المبادىء في المـــواد الدراسية المختلفة ، وتكون الثمرة المرجوة عددا من المناهج التي يمكـــــن استخدامها ، استخداما فعالا لتنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ .

٢ ـ دراسة بورنـــــو Bourne ، ستودن ماير Stauden Mayer (I)

تهدف هذه الدراسة الى تقويم القدرة على تعلم ثلاثة تفسيرات لقضايـــا في الصفوف: الثالث والسادس والتاسع بمقدار من التغذية المرتـــــدة المناسبة لاستجاباتهم في القياسات ، وحل القضايا الشرطية .

وقد اختير الاطفال المفحوصين عشوائيا ـ من الصفوف الثلاثة ـ من أطفال تتراوح أعمارهم بين ٨ ـ ١٤ سنة و عرض على كل مجموعة منهم ثمان موضوعـات

(I) Bourne, J.L. qnd Stauden Mayer, H.: "Learning to interpret Conditional Sentences: A Developmentail Study" Developmental Psychology, Vol. 13, No. 6, I977.

تحتوى على مجموعة من القضايا الشرطية ، التى قدمت اليهم على شريط سينمائى ، تظهر على شكل قضيتين تمثلان مقدمتين افتراضيتين ، تليهما ثلاث استجابات ، تمثل احداها النتيجة التى يمكن أن تستنبط من هاتين المقدمتين . باستجابات الاطفال فى المرة الثانية اتضح أن هناك نموا مطردا فى التفكير الذى تتطلبه العمليات الاستنباطية فى الصفوف الثلاثة ، فقد تتطلب تعلم التفسير الشرطى للقاعدة الاصعب التى تتضمن التناقض بين القضايا ، قدرة لا تتوافر فى الاطفال الذين لم يصلوا الى مرحلة المراهقة .

٣ ـ دراسة فليتشر Flether ، ولدمان Wildman (١) :

من الواضح أنه لا يمكن لنظرية متكاملة عن النمو المنطقى أن ترتكز على أسس تجريبية ، غير كاملة وغير متوافقة وغير قابلة للتفسير ، ولهذا اتجهت هذه الدراسة نحو بحث هذا النمو لدى تلاميذ من أعمار متفاوتة بشكل مناسب وباختبارات واحدة ، ومتطلبات استجابة موحدة فى كل مسائل القياس الشرطى الست عشرة المتفاوتة البنية ، وذلك بغية الوصول الى معطيات شاملة ، يرتكز عليها التحليل النظرى .

فقد أعطى ٨١ تلميذا من الصفوف ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٤ اختبارا فى التفكير الشرطى مكونا من ١٦ مسألة ، فى كل منها تم اختيار كلمة " اذا كان لونه بنى " أو " اذا لم يكن لونه بنى " والنتيجة اما ان تكون : " اذن فهو مربع " أو اذن فهو ليس مربعا " . وقد اختير لفظا : " بنى " و " مربع " لأنهما مجردان الى حد ما ، وليس لهما ارتباطات انفعالية ، كما انهما من السهولة بحيث يتسنى لتلاميذ الصف الثامن من قراءتهما .

(I) Flether, H.J. and Wildnen, T. M.: " Devlopmental increases and Deccreases in solutions of Conditianal. syllogism problem" Develepmental Psychology. Vel. I3, No. 6, I977.

(وقد أثبت التحليل الاولى ان الاداء كان واحدا في كل من كراسات الاختبار الاربع ،ولذا فقد أهمل متغير ترتيب الوحدات. وقد دل تحليل النتائج باستخدام تحليل التباين بين الصف × الجنس × الصيغة الى عدم وجود تقدم يذكر بعد الصف الثامن في مسائل الشرط المثبت السهلة وطى تقدم ملموس في مسائل الشرط النفي ،والنتيجة المثبتة بحسب ترتيب الصفوف والى تأخر واضح في الاداء في مسائل نفي النتيجة في كل الصفوف)وقد تم تحليل للاخطاء ،وأظهر ان الاداء الهابط لصغار وكبار المختبرين قد يعود في بعض جوانبه الى عدم فهم التلاميذ ،وخلطهم بين أدوات الشرط في القضية " اذا .. اذن " وبين القضايا الشرطية المزدوجة " اذا ،فقط اذا ..اذن ومن ثم ،فان التفكير الشرطي يتدرج تدرجا نمائيا مع تطور العمر.

٤ _ دراسة كهن (١) :

تهدأ هذه الدراسة بالتفسير التجريبي للدراسات السابقة التي قامت في مواجهة بياجيه والتي تؤكد أن السهولة في العمليات المحسوسة ضرورية وكافية للكفاءة في صيغ القياس البسيط ،ولكن هذه الدراسة ترى أن التفكير الشرطي في بعض السياقات الاكثر تعقيدا يتطلب عمليات منظمة.

ولهذا فانها تهدف الى قياس فهم صغار الاطفال القضايا في اطار حوار بسيط ،يكون فيه التفسير الشرطي هو أقرب ما يكون للطبيعة ،كما تهدف أيضا الى اختبار الفرض الذي يقوم على أساس أن بلوغ بنية العمليات المحسوسة شرطا أساسيا للتفكير الشرطي السليم. ولذلك فان الدراسة قد حددت مطياتها لتحقيق هذه الاهداف من خلال ثلاثة بحوث يمكن أن نعرضها بايجاز على النحو التالي :

---

(1) Kuhn, D., "Conditional Reasoning in Children" Developmental Psychology, Vol. 13, No. 4, 1977.

أ ـ الدراسة الاولى كانت عينتها (٦٠) طفلا فى الصفوف من الاول الى الرابع تتراوح أعمارهم بين (٦ ـ ١٠) . وقد تمت مقابلتهم شخصيا خلال خمس جلسات منفصلة يفصل بين كل منها يوم أو عدة أيام بحيث لا يفصل بين الجلسة الاولى والاخيرة (الخامسة) أكثر من ١٤ يوما . تكونت الجلسة من فقرتين أوليتين يتبعهما فقرتان فى اختبار للقياس وفى الجلسات من ٢ ـ ٤ قدم اختبار للقياس مكون من فقرتين فى كل منها وفى الجلسة الخامسة قدمت فقرتين من النوع الذى يتضمن فئات .

وقد تم تحليل النتائج فى صورة تحليل شامل للتباين بين مستوى الصف وصيغة القياس ونوع الفقرة (شرطية أو فئة) . ومن خلال هذا التحليل اتضح أن الفرض الاساسى لهذا البحث قد تحقق لان الاسلوب المستخدم فيهما أدى الى حدوث حالات أكثر من التفكير الشرطى الصحيح بين تلاميذ هذا المدى من العمر مما حدث فى أى دراسة سابقة سواء تلك التى استخدمت القياس الرمزى أو من التى تستخدم مواقف محسوسة . وعلى ذلك فان تسلسلا مؤقتا فى تحصيل التفكير الشرطى يطرح نفسه . فالطفل فى بادىء الامر يفسر القضية الشرطية المتصلة بالمعنى الاشتقاقى وعند نقطة ما أثناء مرحلة العمر التى يبدأ فيها نمو العمليات الملموسة يدرك الطفل القضية الشرطية المنفصلة وفى أثناء ذلك الوقت قد يعمم هذه الاستجابة المحتملة الى قياسات منطقية وفيما بعد ومع نمو العمليات المحسوسة يختفى أى تعميم للاستجابة غير الحاسمة . وذلك يدل على الاستيعاب الكامل للتفسير المنطقى الاصيل للقضية الشرطية .

ب ـ بعد أن كشفت الدراسات السابقة عن أن الاطفال فى مرحلة عمر الدراسة قادرون فعلا على التفكير الشرطى السليم ، فقد أصبح من المهم تحديد أى الظروف التى مكنت هؤلاء الاطفال من اظهار هذه الكفاءة أعلى مما كشفته الدراسات السابقة التى تستخدم اختبارات القياس المكتوبة .

وقد تم اختيار عينة هذه الدراسة من تلاميذ الصفوف : الثالث والخامس والسابع ، من الذين تتراوح أعمارهم بين ٨ ـ ١٣ سنة . وقد أعطى لهؤلاء التلاميذ استبيانا مكتوبا يتضمن مسائل ، وكل مسألة تتضمن قضيتين كقضيتين صحيحتين ، يليهما سؤال له ثلاثة احتمالات للاجابة هي : نعم أو لا ، أو ربما .

وبفحص النتائج اتضح أن الاقلال الظاهر في عدد الاسئلة المستخدمة في هذه الدراسة لم تؤد الى تحسين أداء التلاميذ . وعلى ذلك فقد كان الغرض الواضح الذى تمت صياغته حوار هو المسئول عن الاداء الاحسن في الدراسة الاولى . كما اتضح أن الاطفال يعتمدون على المعنى المحسوس والمأخوذ من صميم الحياة للقضايا الشرطية (كما يبدو في المواقف المستخدمة في الدراسة الاولى) حتى يستطيعون أن يفكروا تفكيرا شرطيا .

جـ ـ أما الدراسة الثالثة ، فانها في ضوء نتائج الدراستين السابقتين فطرح سؤالا هو : هل هناك نوع من التفكير الشرطي يتضمن قضايا شرطية (غير تلك التي طرحناها سابقا) تتطلب تفكيرا اجرائيا شكليا كما يراها بياجيه؟

وللاجابة على هذا السؤال قامت هذه الدراسة بتصميم مسألة شرطية في ضوء هذا النوع من التفكير الاجرائي الشكلي ، طبقت مع غيرها على تلاميذ من الصفوف من الثاني الى الثامن ، لاختبار الفرض القائل بأن هذا النوع من القدرة على التفكير الشرطي يتطلب عمليات شكلية .

وبتحليل النتائج ، اتضح أن الاداء في قياس التفكير الشرطي في هذه الدراسة يتأثر بشكل دال بنمو عمليات التفكير المنطقي الشكلية . وعلى العكس من ذلك فإن التفكير الشرطي لا يتوقف على ظهور العمليات الشكلية

وقد يكون فوق ذلك معرضا لتأثير عوامل الطلاقة اللفظية الظاهرية • وهـذه النتائج تتضمن أن هذه الدراسة يجب أن ينظر اليها فى اطار مضمونهـا بالنسبة لنظرية العمليات الشكلية ، وذلك أن قدرة التفكير الشرطى تشكل عنصرا حاسما فى التفكير اليومى ، فبينما تتاح لقلة من الناس فى مسيرة حياتهم اجراء تجارب مقننة ، فاننا جميعا نحاول أن نصل الى استنتاجات مناسبة على أسـاس مجموعة من المعطيات التى تواجهنا •

والمضمون الثانى مضمون منهجى : فعند قياس الكفاءة المنطقية ، فان النتائج تعتمد على طريقة العرض نفسها ، كما تعتمد على العملية المنطقية التى يجرى قياسها • وعلى ذلك فلا معنى للحديث عن التفكير الشرطى فى حد ذاته ، ذلك أن المسائل التى قدمت فى الدراسة الاولى والدراسة الثالثـة من هذا البحث ، تبدو متكافئة من وجهة نظر المنطق الشكلى ، ومع ذلك فقد أدت الى مستويات أداء متباينة تماما •

وأخيرا فان هذه النتائج تشير الى أن العمليات المنطقية المطلوبـة لحل القضايا القياسية التقليدية يتم اكتسابها فى منتصف مرحلة الطفولـة • وهذا يدل على أن الاداء الهابط بين الكبار فى اختبارات القياس التقليدى يرجع الى متغيرات متنوعة فى الاختبار ، قد تعرقل الاداء ، وخـاصة المتغيرات اللفظية ، وليس الى نقص فى كفاءة العمليات المنطقية •

وهكذا يتضح من خلال الدراسات السابقة الخاصة بالمنطق الشرطى أن ادعاء بياجيه ان الاطفال تحت ١١ ـ ١٢ سنة لا يستطيعون اداء مـا يسميه هو بالمنطق الفرضى ، ادعاء يحتاج الى مراجعة ، حيث اتضح ان الطفل ابتداء من سن السادسة يمكن أن يبدأ فى فهم المنطق الشرطى ، ويمكـن أن ينمو عن طريق تعليمه نموا مطردا مع تطور العمر الزمنى •

أما الاجابة على السؤال الثاني : فهي تتضمن العلاقة بين المنطق الصوري والرياضيات وتدريسهما ، وهذه العلاقة يمكن أن نسميها علاقة تقاطع وليست علاقة تساوي ، ذلك أن بينهما من التشابه في الغاية والطبيعة ما يجعل التزاوج بينهما ممكنا . فكلاهما يميل الى التجريد ، فلا يعنى الا بالصورة كما انهما يتفقان من حيث الغاية وهو الوصول الى الربط الصحيح من الاشياء عن طريق عمليات فكرية تخضع لقواعد ثابتة . ولذلك فقد اتجهت البحوث والدراسات الخاصة بتدريس الرياضيات (١) الى التوجيه بأن يتخلل منهج الرياضيات بجميع فروعه مسائل لفظية من حياة التلاميذ ، كي يتفكروا فيها ، كما يفكروا ويتأملوا عند حلهم للمسائل الهندسية والعددية والرمزية وحتى يشعروا بأن لغة المنطق هي لغة الحياة ، كما هي لغة الرياضيات ويدركوا أهميتها في حل المسائل الرياضية وغير الرياضية .

فالرياضيات وخاصة منذ عصر " نيوتن أو ليبنتز " تقدمت تقدما كبيرا " فقد اكتشفت الهندسات اللاإقليدية ، وقامت في الرياضيات الجديدة نظريات عدة فكانت نتيجة هذا التطور أن بدأت محاولات لتوضيح طبيعة الرياضيات وفلسفتها . ولقد تطلب هذا البحث في الاسس المنطقية للحساب ضرورة وجود نسق منطقي يتصف بالشمول والدقة الكاملة . وهكذا أصبحت هذه الابحاث بمثابة القوة الدافعة لتطوير هذا المنطق الحديث " (٢)

وهكذا بدأ منذ نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين الاتجاه الى توسيع مفهوم المنطق . وكذا ازدياد الاتجاه الى الصياغة الصورية للرياضيات " مما أدى الى اقتراب كل من المنطق والرياضيات " وقد أدى توسيع مفهوم المنطق ، الى عدم ضرورة اتخاذ المنطق صورة المنطق

---

(١) يحيى هندام ، تدريس الرياضيات ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٨١ ، المقدمة .

(٢) عزمي اسلام أسس المنطق الرمزي ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ١٩٧٠ ص ١٣

الجلى بل امكان تعديله واقامته على طريقة رياضية ٠ (١)

ولقد عبر " شليك " عن هذا المعنى بقوله(٢) : ان الرياضيين قد طوروا الاساليب المنطقية منذ حوالى ١٩٢٠ الى ١٩٣٠ وذلك بهدف حل المشكلات التى لم يتمكنوا من التغلب عليها باستخدام طرق المنطق التقليدى ٠

ولقد قام كل من (بيانو وفريجة وهوايتهد ورسل وهيلبرت) ببحوث لتطوير هذا المنطق حينما لوحظ ظهور عدة متناقضات فى النسق الرياضى الخاص بنظرية المجموعات ٠ وقد اتضح أن هذه التناقضات لم تكن ذات طبيعة رياضية بل كانت ذات طبيعة منطقية عامة وبالتالى لا يمكن التغلب عليها الا بواسطة اعادة بناء النسق المنطقى " ٠ (٣)

فعلى المنطق اذن يستعير من الرياضيات مناهجها وأساليب العمل فيها وأن يطبقها على موضوعه الخاص ٠ ذلك أن الرياضيات اتخذت رموزا معينة تتفق عليها بين المشتغلين بها لتكون أداة للتعبير عن القضايا الرياضية ونظرياتها ٠ وهذا ما نلاحظه فى الجبر والهندسة وغيرهما من فروع الرياضيات والمعروف أن العلوم الرياضية علوم استنباطية ، تبدأ بفروض أو مقدمات نسلم بصحتها تسليما ، ثم نستنبط من هذا كله النظريات فى لغة دقيقة محددة وأهم ما يعنى به المنطق الرياضى هو اخضاع الحدود المنطقية التى يستخدمها فى تركيب القضايا المنطقية لحساب دقيق ، كالذى نراه قائما بين الرموز الجبرية فى الجبر ، ولعل أهم ما ساعد على تقدم هذا الاتجاه وتطوره ، تلك الصلة

---

(١) المرجع السابق ، ص٢٧ ٠

(2) Schlick, M. : "The Turning point in Philosophy" Logical Positivism, Op cit, P. 54.

(3) Carnap, R. The old and The New Logic, U. S. A, The free pren of Glencooe, 1963. P. I35.

"الوثيقة التي بدت واضحة بين المنطق والرياضيات على صورة أدت بالمدرسة المنطقية المعاصرة ، وعلى رأسها " هوايتهد ورسل " الى حد القول أن الرياضيات منطق رياضي ، فقد أكدا في كتابهما برنكيبيا أو أسس الرياضيات أنه لا توجد أية عملية رياضية لا تقبل الشرح والتفسير بعمليات منطقية . ولا توجد أية فكرة في الرياضيات تستعصي على التفسير بلغة المنطق ، ولذلك فقد اتجها الى تفسير الافكار الاساسية في الابنية الرياضية مثل نظرية العدد والحساب والجبر والتحليل بما يقابلها من الافكار المنطقية وعمدا معا الى وضع النظرية الجبرية المجردة في صيغة منطق العلاقات .[1]

وقد أكد "رسل" أنه ليس المقصود من ذلك أننا داخل حدود الرياضة نستخدم مبادئ المنطق مع بقاء الرياضة علما قائما بذاته ، لكن المقصود هو " أننا نريد أن نبين امكان استغنائنا عن المصطلحات الرياضية وحلها الى مدركات منطقية .[2]

وحرص الكثيرون منذ أواخر القرن الماضي على تطوير هذا المنطق ومن أبرز محاولات تطوير هذا المنطق نحو الصورية محاولة "ريشنباخ" الذي كان يهدف الى تحقيق التعميم في هذا المنطق " ولذلك فقد كان منطقه القائم على الاحتمالات .[3] ، فإن عدد لا نهائي من قيم الصدق وقيم الكذب ، الحق لا تعد وأن تكون تعميما للمنطق الصوري ، على نحو ما يظهر الفارق بين هندسة اقليدس ، والهندسات اللااقليدية . وهذا التعميم الذي حققه انما جاء بناء على استبدال فكرة اللزوم بين القضايا بفكرة القضية ، واستبدال فكرة

---

(١) لمزيد من التفصيل انظر : براتراند رسل : اصول الرياضيات ، ط١ ، ترجمة محمد مرسي احمد ، احمد فؤاد الاهواني ، القاهرة ، دار المعارف ١٩٥٨ .

(٢) زكي نجيب محمود : براتراند رسل ، سلسلة توابغ الفكر الغربي ، القاهرة ، دار المعارف ، بدون تاريخ ، ص ٥٩ .

(3) Reichenbach, H. : Elements of Symbolic logic, New York, The free press, 1966.

الصدق بفكرة الاحتمال ، وتلعب الاحكام الاحتمالية في هذا المنطق نفس الدور الذي تلعبه احكام الصدق في المنطق الارسطي ، وتظهر هذه الاحكام لا بوصفها قضايا صادقة ، وانما بوصفها بيانات ذات وزن معين ، بحيث يستلزم ما عداها . ولكن الصورية بمعناها الشامل والحديث لم تكتمل الا عندما اتضح للمنطقيين أهمية البحث عن استقلال البديهيات الذي أدى الى اكتشاف الدلالات الحقيقية لعملية التجريد . فاذا ما توافر لدينا نسق للبديهيات المستقلة ، فاننا نسرع في رفضها واحدة بعد الاخرى ولا نستبقي منها سوى النظريات الاكثر عمومية " مثال ذلك تصفية جميع التعريفات الخاصة بالرياضية نفسها فالعقل أسس منطقية .(١) فالرياضيات هي احدى طرق المنطق وقضايا الرياضة عبارة عن معادلات ، ولهذا فهي أشباه لقضايا ، فمنطق العالم الذي تظهره قضايا المنطق في تحصيلات الحاصل تظهره الرياضيات في معادلات .(٢)

ولهذا فقد أكد كثير من علماء الرياضة والمنطق المعاصرين ، وعلى رأسهم "رسل" أن فكرة العدد لا تأتي الا بعد أن تسبقها خطوات عقلية تقع كلها في مجال المنطق(٣) . ولذن فالخطوة الاولى من التفكير الرياضي ان هي الا مرحلة متقدمة تبدأ مع الاصول الاولى للمنطق ، وبهذا تكون الرياضة في حقيقة أمرها استمرار للمنطق ، ذلك أن الرياضيات التي تقتصر في تعاملها وتكوينها على دراسة جزء واحد من واقع الانسان ، وهي واقعة

---

(١) زكي نجيب محمود : المنطق الوضعي ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ١٩٥٦ ص ٥٧

(٢) لودفيج فتجنشتين : رسالة منطقية فلسفية ، ترجمة عزمي اسلام ، مراجعة وتقديم زكي نجيب محمود ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ١٩٦٨ ، ص ١٥١

(٣) زكي نجيب محمود : برتراند رسل ، مرجع سابق ص ٤٨

المكانى والزمانى ، وما كان لها أن تتطور فى العصر الحديث لتتضمن أجـــزاء أخرى من الواقع الاجتماعى والفيزيقى للانسان ، الا باعتماد ها واستفاد تهـــا من تقد م علم المنطق الحديث بشكله الرمزى ، وعلى سبيل المثال يكفى أن تشير الى أن تكوين الحاسبات الاليكترونية الحديثة هى شكل من أشكال الاعتمـاد على المنطق .

ولهذا فقد أصبح من أهم أهداف تدريس الرياضيات مساعدة التلاميذ على أن يكتشفوا بأنفسهم قواعد وأنماط ونماذج رياضية جديدة . وهذا يعزز القول بأن الرياضيات ما هى الا بناء من العلاقات ، ويكون تعلمها ما هو الا تفهم لهذه العلاقات والرموز الدالة عليها ، واكتساب البصيرة على تطبيـــق المفاهيم الرياضية فى مواقف حقيقية موجودة فعلا فى العالم المعاصر . (١)

وحتى مع هذا التقدم فى الرياضيات المعاصرة ، فلا زالت امكانياتهـا ومعالجاتها لشئون حياتنا اليومية ، وما يدور بفكر الانسان المعاصر ، فعلاقتنا الاجتماعية ، وما يحمر ضها فى العلوم الانسانية أو فى أحاديثنا اليوميـــة ، وشئونها الاقتصادية والسياسية ، لم تتقدم معها الرياضيات بحيث تغطـــى جوانبها ، وتمكن الانسان المعاصر من فهم هذه الشئون فهما دقيقا ، وهنـا يأتى دور المنطق .

ولهذا يذكر " جيوفنز " (٢) فى مقارنة يعقدها بين فائدة المنطـق ومنفعة الرياضة ، أن التلميذ الذى يضطر الى معرفة مسائل الرياضة لن يستخدمها فى حياته بعد ، ولكن الذين يقومون بالاشراف على تعليمه يهملون تعريفـــة بقوانين التفكير والاستدلال . فيكون على جهل بها مع أنها تتصل بتفكيـــره واعتمد "جيوفنز" على تجربته فى التعليم ، ولاحظ فى ضوئها أن حل المسائل

(١) يحيى حامد هندام : تدريس الرياضيات ، مرجع سابق . المقدمة .

(٢) توفيق الطويل : أسس الفلسفة ، ط٢ ، القاهرة ، مكتبة النهضـــة المصرية ، بدون تاريخ ، ص٣١٠ .

المنطقية ومزاولة الجدل [illegible] المغالطات هو ما لا يقل في منفعتـــه عن عمليات الجمع ، وحل [illegible] فروع الرياضة .

و هكذا يتضح أن تدريس المنطق الشرطي يسهم في مساعدة تلاميذ التعليم الاساسي على فهم الرياضيات واستخدام عقولهم عند حل مسائلهـــا .

استخدام بعض المفاهيم الرياضية في تنمية بعض مهارات فهم الخريطة في مجال تدريس الجغرافيا بمرحلة التعليم الاساسي

دكتور / محمد عبد المجيد حزين
المركز القومي للبحوث التربوية

تعد الخرائط من الادوات الهامة التي يصعب على المتعلم فهمها أو ادراك حقيقتها دون ان يكون ملما ببعض المفاهيم الرياضية الاساسية نظرا لان الخريطة تعد اداة من الادوات التي تساعد على تقريب صورة الواقع . كما أن تمكن الطلاب من مهارة رسمها وفهمها يساعدهم على القيام باكتساب المهارات الاخرى المتصلة بها .

ولما كانت الخريطة وسيلة لتسجيل المعلومات والبيانات وجمعها في مكان واحد امام التلاميذ ، فان تعلم ذلك بسهولة لا يتم في الغالب دون الاستعانة ببعض الحقائق والمفاهيم الرياضية كالحساب والهندسة والرسم البياني وذلك لبيان العلاقات التي تربط بينها ، حتى تصبح المعلومات ذات قيمة وتكون اكثر وضوحا واقرب الى الفهم ، نظرا لان الخريطة تعد من الوسائل الهامة للدراسات والبحوث الجغرافية كما أنها وسيلة لجمع البيانات وتمثيلها عليها للوصول الى الاستنتاجات في الماضي والمستقبل (١)

---

(١) عبد المنعم بن الصفي الجزار : تطوير بعض مهارات استخدام الخرائط في التدريس لدى طلاب الصف الخامس بدور المعلمين والمعلمات . (القاهرة ، جامعة عين شمس كلية التربية ، رسالة ماجستير غير منشورة . ١٩٨٤) ص ٢

ولكى تتم الاستفادة من الخرائط ، فى مجال تدريس الجغرافيا ، فلابد من الاهتمام بتوظيف ما يتعلمه التلميذ فى مادة الرياضيات لاستخدامه عند ملء الخريطة بالبيانات والاحصاءات المختلفة ، الامر الذى تؤكد عليه بعض الدراسات حيث توصى بضرورة الاهتمام بتدريب التلاميذ على مختلف اوجه استخدام الخرائط وبخاصة مهارات توجيه الخريطة وقراءتها وتفسيرها واستنتاج المعلومات منها وادراك العلاقات واستخلاصها من الخريطة (١)

ولكن هذا الامر يتوقف على مستوى تمكن معلم مرحلة التعليم الاساسى من تلك المهارات خاصة فيما يتصل بتوظيف الارقام والاعداد والرسوم البيانية لتحقيق العائد المتوقع من العملية التعليمية . وقد اوصى ارستو (Arceneaux ١٩٧٨) بضرورة الاعداد الجيد والمناسب لطلاب معاهد معلمى المرحلة الابتدائية حتى يمكنهم تدريس الخريطة على افضل نحو ممكن . (٢)

---

(١) فارعه حسن محمد : تقويم مهارات استخدام الخرائط فى التدريس لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية (القاهرة ، جامعة عين شمس ، كلية التربية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، ١٩٨٠) ص ١٤٨

(1) T.E. Arceneaux : Knowledge of Selected Map and Globe Skills as Related to Characteristics of Elementary Student Teachers (Michigan, University Microfilms International, Ph.D. Published, 1979) p.59 .

لذلك اصبح من الضرورة بمكان ان تحظى مهارات استخدام الخرائط في التدريس بمرحلة التعليم الاساسي بمكانة متميزة تساعد على رفع مستوى اداء (١) تلاميذ تلك المرحلة لمهارات الاستخدام المتعددة للخريطة وسوف يقتصر الباحث في هذه الورقة على بعض المهارات التي ينبغي التركيز عليها والتي تتطلب ان يكون المعلم والمتعلم كليهما على درجة من المعرفة ببعض الاسس والمبادئ والمفاهيم الرياضية التي غالبا ما تسهم بدرجة أو باخرى في تطوير مهاراتهم الادائية ، لذلك فان هذه الورقة سوف تركز على بعض الجوانب الادائية لمهارات فهم الخريطة .

وسوف يتبع الباحث في ذلك اسلوبا اجرائيا بما يحقق الهدف من هذه الورقة وذلك على النحو التالي :

اولا : تحديد المفاهيم الرياضية التي يمكن استخدامها في تنمية مهارة معينة .

ثانيا : سوف يتبع اسلوبا اجرائيا يتمثل في خطة سير الدرس مع التوضيح بالامثلة التي يمكن ان تيسر عملية الفهم للقارئ المتخصص في تدريس الخرائط مع ابراز علاقات التفاعل بين المفاهيم الرياضية المستخدمة في بعض دروس الجغرافيا في تلك المرحلة .

ثالثا : الطرق والاساليب التي يمكن ان يستخدمها المعلم اثناء الدرس : حقيقة ان المعرفة مهمة لتعلم العديد من الجوانب في هذا المجال الذي نحن بصدده ولكن تعلمها ينبغي الا يعتمد على المعرفة فقط وانما على الممارسة من خلال المواقف التعليمية التي تخطط على نحو علمي سليم ، ومن ثم فان تنمية الجوانب المهارية وعلى وجه التحديد مهارات فهم الخريطة انما يتم من خلال علاقات التفاعل بين المفاهيم الرياضية التي يمكن توظيفها

(١) يقصد بالاداء هنا : قدرة التلميذ على فهم وتفسير واستخدام الخريطة ، مع مراعاة الدقة والسرعة اثناء قيامه بذلك .

وبين تلك المهارات .

ويستند ذلك الى اسلوب تناولها والتعامل معها . ومعلم الجغرافيا مطالب اكثر من غيره باستثمار تفكير تلاميذه في هذا الجانب وتوجيه اهتماماتهم نحو مسائل اجرائية ،خاصة وأن الوعي بهذا الامر لا يزال قصرا على المستوى النظرى فقط ،الامر الذى يعنى ان التلاميذ فى أى مستوى تعليمى لا يزالون بعيدين عن هذا المفهوم .

فالمعلم حين يمارس تدريس الجغرافيا نجده ملتزما التزاما كاملا بنقل محتوى الكتاب المدرسى الى عقول التلاميذ دون توجيه ادنى اهتمام بهذه المهارة او تلك ،ومن ثم نجد ان التلاميذ يقتصر دورهم على مجرد الاستيعاب المعرفى الذى يمثل مستوى اوليا من مستويات عملية التفكير ،وهو تفكير قليل القيمة عديم الاثر فى البناء الشخصى . ولعل ما يرجع ذلك الى افتقار الجغرافيا — فى مدارسنا لجانبها الوظيفى سواء فى محتواها او طرق واساليب تدريسها ،وذلك يعنى افتقارها لمقوم اساسى من مقومات بنائها العلمى (١)

---

(١) احمد حسين اللقانى : المواد الاجتماعية وتنمية التفكير (القاهرة، عالم الكتب ١٩٧٩) ص ١٢

مهارات فهم الخريطـــــــة

(١) قـــراءة الخريطـــــــة

المفاهيم الرياضية المستخدمة :

مقياس الرســم　　　المسقط　　　المساحه　　المسافــة

- تمثل الخريطة لوحة مستوية للظاهرات الجغرافية الموجودة لمنطقة ما على الطبيعة ، وطبعا لا يتم ذلك الا باستخدام مقياس رسم معين واستخــدام احد المساقط والرموز الفنية في توزيع الظاهرات . كما يعد مقياس الرسم بمثابة النسبة الثابته بين الابعاد على الخريطة والابعاد المقابلة لهــا على الطبيعة مثل :

$$\frac{١}{١٠٠,٠٠٠} = \frac{\text{الابعاد الخطية على الخريطة}}{\text{الابعاد المقابلة لها على الطبيعة}}$$

- واذ كان تعريف مسقط الخريطة كما ورد في الاطلس : (١)

" تمثيل سطح الارض الكروى او جزء منه على لوحه مستويه هى الخريطة " يصبح من الضرورى ان يعرض المعلم على التلاميذ بعد ذلك فكرة مبسطة عن اهم المساقط المعروضة في الاطلس ومنها مسقط مركيتور الاسطوانى الذى يحقـــق الاتجاهات الصحيحة ومسقط ملقيدى الذى يحقق المسافات المتساوية على جميع دوائر العرض ومسقط بونكل الذى يحقق الى حد كبير المساحات والمسافات المتساوية وهو المستخدم في معظم العالم بالاطلس العربى .

(١) فدريكود وأجوستينى : الاطلس العربى ، توجيه محمد محمود الصياد ، ابراهيم شوكت (بيروت ، دار الكشاف للنشر والطباعه والتوزيع ، ١٩٦٧) ص١٥

٢ ـ استخدام دليل ورموز الخريطـــــــــة

المفاهيم الرياضية المستخدمة

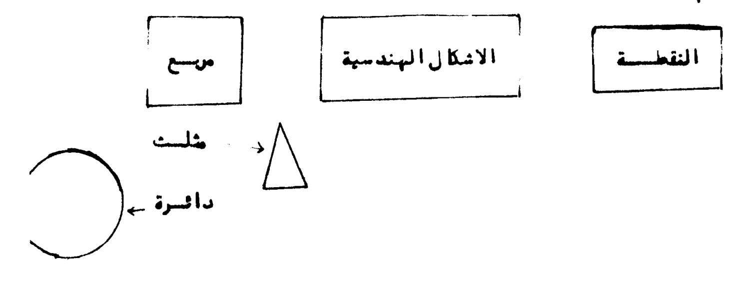
المستطيلات   الرمـــوز

وحتى يحقق المعلم نوعا من الربط بين المفاهيم الرياضية والجغرافية ، فان الامر يتطلب مناقشة التلاميذ في ماهية دليل (مفتاح) الخريطة ، وهو غالبـــا ما يؤكد على الجوانب التالية :

• ان يوضح المعلم مدلول العلامات الاصطلاحية والرموز التى تشتمل عليهـــا الخريطة ثم يناقشهم في مدلول بعض الاصطلاحات والرموز وهى عبارة عـــن مستطيلات متعاقبة مظللة او ملونة ببعض الوان وتظليلات الخريطة وفى حالـــة الرموز توضح الرموز مثال هذه المستطيلات • ويفضل ان يناقش المعلـــم تلاميذه في الرموز واشكالها الواردة في الجدول الخاص بالرموز ، حتى يتحقـــق نوع من الربط وهو غالبا ما يحقق عائدا تعليميا يستند الى معرفة التلميـــذ ببعض الاشكال الهندسية التى درسها في بعض دروس الرياضيات •

٣ - استخدام الرموز النوعية (رموز الموضع غير الكمية)

المفاهيم الرياضية المستخدمة :



ويمكن للمعلم ان يوجه تلاميذه الى الاطلس (خريطة العالم - غلات زراعية) ليستخلصوا انواع الرموز المستخدمة في الخريطة والتي تتمثل في الاشكال الهندسية (المربع - المثلث - الدائرة) التي توضح نوع الانتاج وموضعه .

وتتمثل ايضا انواع رموز الموضع غير الكمية في .

- النقطة العاديـــة
- الاشكال الهندسية
- الاشكال التصويريـة

وهذه الاشكال تكون نوعية عندما تستخدم لتوزيع نوع الظاهرات الجغرافيـــة وموضعها فقد تستخدم النقطة والاشكال الهندسية في توزيع الثروات المعدنيـــة او توزيع الصناعات او توزيع انتاج المحاصيل الزراعية . اما الاشكال التصويريـــة فقد تستخدم في بيان بعض الظاهرات كما في الخرائط الطبوغرافية مثـــــل البساتين والنخيل .

٤ - استخدام الرموز الكميـــة

المفاهيم الرياضية المستخدمة :

النقط - الدوائر - المربعات - الاعمدة - المثلثات - المكعبـــات الكـرر - الخطوط .

حتى يتمكن التلاميذ من معرفة انواع الرموز الكمية واستخدامها فان الامر يستلزم ان يوزع عليهم المعلم جدولا يوضح الرموز الكمية المستخدمة في الخرائط ويوجههم لمعرفة انواع تلك الرموز وهي :

* رموز الموضع الكميـــة :

◻ النقطة المنتظمه الحجم : وهى تكرار رمزى نقطى منتظم الحجم معلـوم القيمة ٠

◻ الرموز النسبيه : وهى رمز موضعى تتغير مساحته او حجمه تغيرا نسبيـا حسب مقدار الكم الذى يمثله هذا الرمز فى المواضع المختلفة ٠وتتمثـل فى الاعمدة والمربعات والدوائر والمثلثات والمكعبات والكسور ٠

* رموز الخطوط الكمية :

◻ خطوط التساوى

◻ الخطوط الانسيابية

* رموز المساحة الكمية :

◻ المساحات المحددة بخطوط التساوى

◻ التوزيع النسبى

والمعلم حين يوجه التلاميذ للنظر فى خريطة توزيع القطن فى مصر غالبا مايقوم باستخدام وتوظيف بعض المفاهيم الرياضية فى التوزيع على سبيل المثال كـــل نقطة على الخريطة تمثل ١٠٫٠٠٠ فدان وهكذا ٠وان حساب المساحة المنزرعة قطنا فى جمهورية مصر العربية = عدد النقط × ١٠٫٠٠٠ فدان وبنفس الطريقة يمكن ان يوجه المعلم بعض الاسئله عن كيفية حساب المساحة المنزرعة قمحـــا او شعيرا وهكذا ٠

• ـ استخدام رموز الموضع الكمية فى قراءة الخريطة

المفاهيم الرياضية المستخدمة :

الدوائر ـ المربعات ـ المثلثات ـ المكعبات

اصبح استخدام الدوائر النسبية وتدريب التلاميذ عليها امرا غاية فى الاهمية وغالبا لايتم ذلك الا بترجمة ما تحتويه كل دائرة مع الاستعانة بدليل الخريطـــة للتعرف على :

• مدلول المصطلح الموجود بالخريطة وهو الدوائر النسبية
• المساحة التى يمثلها كل دائرة من الدليل ٠

كذلك اصبح استخدام المربعات النسبية والمثلثات النسبيه والمكعبـــــات والكسور النسبية كذلك الاعمدة النسبية امرا لا خلاف حوله كرموز كميـــــة تستخدم فى قراءة الخريطة ٠

وعلى سبيل المثال يستفيد التلميذ من قراءة الخريطة باستخدام تلك المربعات النسبية بالتعرف على المساحة التى يمثلها كل مربع، وقد يستخدم المعلم المثلثات النسبية حين يترجم ما يحتويه كل مثلث للتعرف مثلا على عدد السكان وغالبا ما يستنتج التلاميذ عدد سكان كل دولة (فى خريطة للوطن العربى) من خلال العدد الذى يمثلها فى الدليل ٠

وقد يستخدم معلم اخر المكعبات والكور بترجمة ما يحتويه كل مكعب لمعرفة عدد السكان التى يمثلها كل مكعب من الدليل ، او باستخدام الكور النسبيـــــة كحجوم لتمثيل التوزيعات بدلا من المكعبات النسبية ويمكن لمعلم الجغرافيا استخدام رموز اخرى مستمدة من الرياضيات كالاعمدة النسبية فى التوزيعات وان كانت لاتختلف كثيرا عن المربعات النسبية حيث ان الاعمدة النسبية تثبت قاعدتها وتختلف اطوالها باختلاف التوزيع، اما المربعات فتختلف مساحاتها باختلاف التوزيع (اى تختلف اضلاعها باختلاف التوزيعات)

٦ _ استخدام خطوط الطول ودوائر العرض فى تحديد المواقع على الخريطـــــــة

المفاهيم الرياضية المستخدمة :

الخــط _ الدائـــرة

يأتى دور الرياضيات من خلال استخدام خطوط الطول وعددها ٣٦٠ خطا ودوائر العرض وعددها ١٨٠ دائرة واهمية كل منها فى تعرف الزمن والمناخ فمن طريق خطوط الطول ودوائر العرض يمكن تحديد موقع اى ظاهرة جغرافية كما يمكن ايضا التعرف على الازمنة المختلفة عن طريق خطوط الطول باضافة الفاصل الزمنى لتوقيت المواقع الشرقية وطرحه من توقيت المواقع الغربية على اساس ان المواقع الشرقية هى الاسبق فى استقبال اشعة الشمس من الغربية .

٢ - استخدام مقياس الرسم فى تحديد المسافات من الخريطة

المفاهيم الرياضية المستخدمة :

المسطرة - الفرجار - المقياس النسبى - المقياس الخطى - المسافة - عجلة القياس .

حين يوظف المعلم بعض المفاهيم الرياضية ويستخدمها فى تحديد المسافات من الخريطة فان ذلك غالبا ما يتم بترجمة تلك المفاهيم واستخدامها كأدوات مثل المسطرة والفرجار والخيط فاذا كان مقياس رسم خريطة هو ١ سم : ١٧٠ كم فان ذلك يعنى ما نسميه بالمقياس المباشر او الكتابى وان ذلك يمكن تحويله الى كسر بيانى (مقياس نسبى) حيث يكتب على هيئة ١ : ١٧،٠٠٠،٠٠٠ أو $\frac{1}{17,000,000}$ كما يوجد ايضا المقياس الخطى وهو عبارة عن خط مستقيم مقسم الى وحدات قياسية متساوية من الكيلومترات او الاميال كما تستخدم المسطرة كأداة هندسية فى تحديد المسافات من الخريطة وذلك بالنسبة للخطوط المستقيمة حيث يستنتج الطول الحقيقى بقسمة الطول المقاس بالمسطرة على مقياس الرسم .

أو ان يوضع الطول المقاس على المقياس الخطي اسفل الخريطة اذا كان موجودا ٠

كما يستخدم الفرجار كأداة هندسية لقياس المسافة على الخريطة بحساب عدد نقلات الفرجار × ١/٢ سم فتحة الفرجار ثم يتم استنتاج الطول الحقيقي للمسافة بين بلدين على الطبيعة باستخدام مقياس الرسم الموجود على الهامش الايمن للخريطة وهو (١ : ١٠٠٠,٠٠٠) ٠

ويمكن ايضا قياس نفس المسافة السابقة بين البلدين بواسطة عجلة القياس فهي وسيلة لتحديد المسافات من الخريطة خاصة المسافات المتعرجة فعلى سبيل المثال اذا كان المراد تحديد طول نهر النيل على الخريطة من اسوان الى القاهرة فان ذلك يتم على النحو التالي :

- ان يتأكد المعلم من ان عقرب العجلة على الصفر ٠
- يمسك المعلم بالعجلة راسيا على الخريطة ٠
- يتأكد من أن الترس الاسفل ملامس لبداية القياس من اسوان ٠
- يحرك المعلم العجلة من نقطة البداية في اسوان حتى القاهره متتبعا المجرى
- يقرأ المعلم مايشير اليه عقرب العجلة ٠
- يحسب الطول الحقيقي باستخدام مقياس الرسم ٠

وهكذا يمكن استخدام العجلة في قياس المسافات على الخرائط عن لتحديد المسافات والاطوال وجميعها مفاهيم رياضية ٠

خلاصة القول ان استخدام بعض المفاهيم الرياضية في تنمية مهارات استخدام الخريطة من خلال دروس الجغرافيا يسهم في تنمية قدرة المتعلم على تفكير بمستوياته المختلفة من الملاحظة والتحليل والاستدلال والاستنباط ٠

فاذا مااعتمد المعلم على اللفظية فقط،فغالبا مايضيع جهده ولكنه يستطيع تجنب ذلك مثلا باستخدام رسم بيانى يساعد التلميذ على التفسير والتنبوء ،او استخدام مقياس رسم يمكن ان يكسب التلميذ القدرة على قراءة اى مسافة على الخريطة وتقدير مايقابلها على الطبيعة وهكذا يمثل استخدام بعض المفاهيم الرياضية فى تنمية مهارات فهم الخريطة ضرورة لاغنى عنها لمعلم الجغرافيا .

مراجع البحـــــــث

اولا : المراجع العربيـــة :

١ - احمد حسين اللقانى : المواد الاجتماعية وتنمية التفكير (القاهره ،عالم الكتب ،١٩٧٩)

٢ - احمد حسين اللقانى وبرس احمد رضوان : تدريس المواد الاجتماعيـــة (القاهره ، الكتب ١٩٧٩)

٣ - احمد نجم الدين عليجه : الجغرافيا العملية والخرائط (الاسكندريـــة مؤسسة شباب الجامعات ،١٩٨١)

٤ - عبد المنعم بن صفى الجزار : تطوير بعض مهارات استخدام الخرائـــط فى القدرس لدى طلاب الصف الخامس بدور المعلمين والمعلمات (القاهره ، جامعة عين شمس كلية التربية ،رسالة ماجستير غير منشورة ، ١٩٨٤)

٥ - فارعه حسن محمد : تفهم مهارات استخدام الخرائط فى التدريـــس لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية (القاهر ، جامعة عين شمس كلية التربية ،رسالة دكتوراه غير منشورة ، ١٩٨٠)

٦ - فدريكود وآجوستين : الاطلس العربى ،توجيه محمد محمود الصياد ، ابراهيم شوكت (بيروت ،دار الكتاب للنشر والطباعه والتوزيع ،١٩٦٧)

٧ - فهيمه سليمان عبد العزيز : بناء وحدة لتنمية مهارة فهم الخريطة لـــدى تلاميذ الصف الثانى من المرحلة الاعدادية وقياس مدى تأثيرها (القاهرة ، جامعة عين شمس ،كلية التربية ،رسالة ماجستير غير منشورة ، ١٩٨٤)

٨ ـ محمد صبحى عبد الحكيم وماهر عبد الحميد الليثى : علم الخرائط (القاهرة ، الانجلو المصرية ، ١٩٧٠)

٩ ـ محمد محمد سطيحه : الجغرافيا العملية وقراءة الخريطة (القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٧٧)

١٠ ـ يسرى الجوهرى : الخرائط الجغرافيه (القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٨١)

ثانيا : المراجع الاجنبية :

1- T.E. Areneaux: Knowledge of Selected Map and Globe Skills as Related to Certain Characteristic of Elementary Student Teachers (Michigan, University Microfilms International, Ph. D. Published, 1979).

٨ ـ محمد صبحى عبدالحكيم وماهر عبدالحميد الليثى : علم الخرائـــط
(القاهره ،الانجلو المصرية ،١٩٧١)

٩ ـ محمد محمد سطيحه : الجغرافيا وقراءة الخريطة (القاهره ،دار النهضة
العربية ،١٩٧٧)

١٠ـ يسرى الجوهرى : الخرائط الجغرافية (القاهره ،دار المعـــارف
،١٩٨١)

ثانيا : المراجع الاجنبيـــة :

1 - T.E. Areneaux : Knowledge of Selected Map and Globe Skills as Relatde to Certain Characteristis of Elementary Student Teachers (Michigan, University Microfilms International, ph. D. Published, 1979)

التربية البيئية وتدريس الرياضيات بمرحلة التعليم الاساسي

اعداد : د . سعيد محمد محمد السعيد
مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية — جامعة عين شمس

مقدمـة :

ليس ثمة شك ان الاساس في صيانة البيئة وتنمية مواردها : حسن اعداد الانسان الذى يمكنه المحافظة عليها وادراك العلاقات المتبادلة بين عناصرها المختلفة .

وقد تزايد الاقتناع بدور التربية في مواجهة المشكلات البيئية ، فعقد عديد من المؤتمرات الدولية والبحوث لدراسة الوسائل التى يمكن منها ومن خلالها توعية الافراد — على مختلف مستوياتهم — بالمشكلات البيئية وكيفية صيانة البيئة وتنمية مواردها ، واكدت هذه الجهود كلها على أهمية اعداد الاطفال في مراحلهم الاولى ، وأن تسعى الاجهزة التربوية المختلفة الى تنمية سلوكهم بما يتمشى والمحافظة على بيئتهم وتنميتها .

وتتعرض البيئة في مصر لعديد من المشكلات البيئية مثل :

١ — المشكلة السكانية .
٢ — مشكلة التلوث البيئى .
٣ — استنزاف واهدار بعض الموارد الطبيعية .
٤ — انتشار بعض الامراض المتوطنة .

ـ وتنيجة لتزايد هذه المشكلات وتفاقم آثارها ،عقد عديد من المؤتمرات والندوات ،كما انشئت بعض الاجهزة التربوية والاكاديمية التى تهتـــم بدراسة البيئة المصرية ومشكلاتها ،وتم تطوير بعض المناهج الدراسيـــة بما يتفق وفلسفة التربية البيئية ،ولكن رغم ذلك مازالت هذه المناهـــج ـ فى كثير من الاحيان ـ تنظر الى البيئة نظرة جزئية تفتقد الى الشموليـــة ، كما يعتقد كثير من المربين ان مناهج العلوم والجغرافيا هى التى يمكن ان تساهم فى اعداد التلاميذ فى هذا المجال،رغم ان نجاح التربية البيئية فى تحقيق اهدافها ـ وخاصة فى المراحل التعليمية الاولى-يعتمد بدرجـــة كبيرة على تكامل المواد الدراسية المختلفة فى تناولها للبيئة ومشكلاتها .

والسؤال الذى يطرح الآن :

هل يمكن لمناهج الرياضيات بمرحلة التعليم الاساسى ان تساهم فـــى اعداد تلاميذ هذه المرحلة فى مجال صيانة البيئة وتنمية مواردها ؟

قبل الاجابة على هذا السؤال سنوضح اولا المقصود بكل من :

التربية البيئية ،اهدافها ،ومداخلها.

اولا ـ التربية البيئيـــة :

اختلف مفهوم التربية البيئية باختلاف المجتمعات والثقافات ،تبعا لاختـلاف النظرة الى كل من : التربية والبيئة . فمع اختلاف نظرة التربويين الى التربيـــة، ومع تطور النظرة الى البيئة من جوانبها البيولوجية والفيزيائية الى نظرة اوســـع تتضمن جوانبها الاقتصادية والاجتماعية والثقافية فى اطار العلاقات المتبادلـــة بين هذه الجوانب * اختلف تصور التربويين للتربية البيئية .

* البيئة هى الاطار الذى يمارس فيه الانسان حياته ،بما فيه من ظروف واحوال ومواد واحياء تؤثر عليه ويتفاعل معها ويؤثر عليها .

ويمكن تعريف التربية البيئية بأنها : عملية اعداد الانسان للتفاعل الناجح مع بيئته بما تشمله من موارد مختلفة ، ويتطلب هذا الاعداد اكسابه المعارف التى تساعده على فهم العلاقات المتبادلة بين الانسان وعناصر بيئته من جهة وبين هذه العناصر بعضها البعض من جهة اخرى كما يتطلب تنمية مهارات الانسان التى تمكنه من المساهمة فى تطوير ظروف هذه البيئة على نحو افضل ، وتستلزم التربية البيئية ايضا تنمية الاتجاهات والقيم التى تحكم سلوك الانسان ازاء بيئته واثارة ميوله واهتماماته نحو هذه البيئة واكسابه اوجه التقدير لأهمية العمل على صيانتها والمحافظة عليها وتنمية مواردها .

وينبغى ان نفرق بين التربية البيئية ودراسة البيئة ، فقد لاتؤدى دراسة البيئة الى تربية بيئيه ، ولكن اذا تمكن المتعلم من خلال دراسته للبيئة من فهم وادراك العلاقات المعقدة التى تربط الانسان بالجوانب المختلفة للبيئة ، واكتسب اوجه التقدير والقيم والاتجاهات المرغوبة نحو البيئة ، فان دراسة البيئة فى هذه الحالة تؤدى الى تربية بيئية .

ثانيا : اهداف التربية البيئية :

اختلف تصور التربويين لاهداف التربية البيئة ، تبعا لاختلاف وجهة نظرهم بشأن مفهوم التربية البيئية ، وباختلاف الواقع الاقتصادى والاجتماعى والايكولوجى لمجتمعاتهم ، وما تضعه هذه المجتمعات من سياسات إنمائيه .

ومن مجموعة هذه التصورات يمكن تلخيص الاهداف الرئيسة للتربية البيئية فيما يلى :

١ - مساعدة الافراد على فهم ما تتميز به البيئة من طبيعة معقدة ، نتيجة للتفاعل بين جوانبها البيولوجية والفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية ، ومساعدتهم على تفسير العلاقات المتبادلة بين هذه العناصر ، بما يساعدهم على حسن استغلال موارد هذه البيئة وتلبية متطلبات الانسان

فى الوقت الحاضر وفى المستقبل وتنمية الوعى الوطنى بأهمية الاعتبارات البيئية فى خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية وان تزيد من مشاركة الافراد على جميع المستويات والاعمار بطريقة مؤثرة ومسئولية — فى اتخاذ القرارات التى تؤثر على نوعية بيئتهم الطبيعية والاجتماعية والثقافية ، ومراقبة تنفيذ هذه المقررات ، وينبغى للتربية البيئية ان تقدم نماذج لمشروعات انمائية لا يترتب عليها آثار ضاره بالبيئة •

ب — تنمية الوعى بأهمية التعاون والتكامل الاقتصادى والسياسى والايكولوجى بين الدول المختلفة ، حيث يمكن ان يترتب على القرارات التى تتخذها بعض الدول آثارا على النطاق الدولى ، لذلك ينبغى على التربية البيئية ان تسعى الى تنمية روح المسئولية والتضامن بين المناطق والبلاد المختلفة بصرف النظر عن مستوى تقدم كل منها ، لتكون اساسا لنظام تعاونى يضمن صيانة البيئة وتطورها •

ولكى تتحقق الغايات السابقة يجب ان تسعى الاجهزة التربوية الى اعداد برامج تربوية بما يساعد الافراد على اكتساب مجموعة من المعارف والمهارات وبعض الجوانب الوجدانية التى تساعدهم على فهم البيئة وتنمية مواردها ، وفيما يلى هذه الجوانب بشئ من التفصيل :

(١) ينبغى ان تسعى التربية بمختلف الوسائل وبدرجات تتفاوت فى مستواها ونوعيتها تبعا لاختلاف المتعلمين ، الى اكساب الافراد مجموعة من المعارف التى تساعدهم على فهم العلاقات المتبادلة بين الجوانب الفيزيائية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية التى تكون البيئة من خلال تفاعلها • وان يتم تعلم هذه المعارف بطرق تدريسية فعالة ومن خلال الممارسة العملية ، حتى تؤدى هذه المعارف الى تنمية السلوك البيئى للمتعلمين •

٢ - وينبغي أن تسعى التربية البيئة الى تنمية مهارات الافراد على مختلف مستوياتهم - بما ساعدهم على صيانة بيئتهم وتنمية مواردها ، ويجب ان تسعى برامج التربية البيئية الى تنمية هذه المهارات لدى المتعلمين عن طريق مشاركتهم العملية في تحديد بعض المشكلات البيئية وتحليلها ووضع الحلول المناسبة لها ، وان تساعدهم على حل هذه المشكلات في اطار نظرة متكاملة للبيئة . ولا تقف التربية البيئية عند حد اكساب الافراد المهارات التي ساعدهم على صيانة بيئتهم وتحسينها ولكن يجب ان تتطلع هذه التربية الى المستقبل ، فتساعد الافراد على اكتساب المهارات التي تساعدهم على منع تعرض بيئتهم لمشكلات جديدة في المستقبل .

٣ - وينبغي ان تسعى التربية البيئية الى اثارة ميول الافراد واهتماماتهم نحو البيئة واكسابهم القيم والاتجاهات المرغوبة ، فالمعارف والمهارات وحدها لا يكفيان لاحداث تغيير حقيقي في سلوك الافراد تجاه بيئتهم بوازع من انفسهم ولكن السبيل الوحيد لذلك هو مساعدتهم على اكتساب مجموعة من الجوانب الوجدانية التي توجه سلوكهم نحو البيئة .

ثالثا : مداخل التربية البيئيـــة :

توجد عدة مداخل لادخال التربية البيئية في المناهج الدراسية ، يمكن تلخيص هذه المداخل في ثلاثة مداخل هي :

١ - المدخل المتكامـــل
٢ - مدخل الموضوعات
٣ - مدخل الوحدات الدراسيـــة

١ — المدخل المتكامل :

ويطلق على هذا المدخل (المدخل الاحادى او (Interdisciplinary Model)

وفى هذا المدخل تدرس التربية البيئية كمنهج دراسى مستقل قائم بذاته كغيره من المواد الدراسية الاخرى ويستمد هذا المنهج المستقل مادته ومحتواه من العلوم الاخرى .

ويعتبر المدخل المتكامل وسيلة فعالة لتكوين فكرة كاملة عن البيئة لدى التلاميذ كما يجعل التلاميذ على ادراك تام بهذه البيئة .

٢ — مدخل الموضوعات :

ويسمى هذا المدخل (المدخل الاندماجى Multidisciplinary Infusion)

وفى هذا المدخل يقوم المتخصصون فى كل مجال بادماج موضوعات بيئية مناسبة تهتم بالمادة الدراسية والبيئة فى آن واحد مثلا : يمكن تضمين الكحولات واخطارها فى الكيمياء ، وموضوع النباتات كمورد اقتصادى هام فى دراسة النبات فى علم الاحياء والشمس كمصدر رئيسى للطاقة فى دراسة موضوع الطاقة فى الفيزياء ... وهكذا بحيث تتكامل هذه الموضوعات مع بعضها مؤكدة فلسفة التربية البيئية وتحقق لاهدافها .

٣ — مدخل الفصل أو الوحدات الدراسية :

ويجمع هذا المدخل بين مميزات كل من المدخلين السابقين حيث يتم اعداد وحدة دراسية او فصل مستقل عن بعض الموضوعات البيئية ، وتضاف الوحدة او الفصل الى المقرر الدراسى المرتبط بهذا الموضوع مثلا : يتم اعداد وحدة عن الجوانب الاجتماعية والسياسية لحماية البيئة وتضاف الى منهج العلوم الاجتماعية ، وتضاف وحدة او فصل عن التلوث البيئى الى منهج الاحياء .. وهكذا في بقية المناهج الاخرى .

ويجب النظر الى المداخل الثلاثة السابقة كمراحل متعاقبة ، وليس كاختيارات بديلة لادخال التربية البيئية في مناهجنا الدراسية على أسس علمية .

- ففي المراحل التعليمية الاولى - مرحلة ما قبل المدرسة ومرحلة التعليم الاساسي يمكن أن نعتمد في ادخال التربية البيئية بمناهجنا الدراسية على مدخل الموضوعات ، اذ ان ذلك يتناسب مع خصائص نمو التلاميذ وقدراتهم في هذه المرحلة العمرية ويساعدهم على تكوين نظرة شاملة تجاه البيئة ومشكلاتها .

وفي المرحلة الثانوية يمكن الاعتماد على مدخل الوحدات الدراسية في ادخال التربية البيئية بمناهج هذه المرحلة ، فتعد بعض الوحدات الدراسية بهذه المرحلة ، وخاصة مناهج البيولوجي والجغرافيا .

وفي المراحل التعليمية التي تلي المرحلة الثانوية يمكن الاعتماد على المدخل المتكامل في ادخال التربية البيئية بمناهج هذه المراحل ، فتعد مقررات متكاملة ومتنوعة في الموضوعات البيئية المختلفة ، وتدرس لطلاب هذه المراحل . على أن يدرس طلاب المعهد التعليمي او الكلية ، المقرر الدراسي المناسب لطبيعة الدراسة الخاصة بهم .

رابعا : تدريس الرياضيات والتربية البيئية :

نأتي الى القضية الاساسية في هذه الورقة وهي :

هل يمكن تحقيق اهداف التربية البيئية او بعض هذه الاهداف من خلال تدريس الرياضيات بمرحلة التعليم الاساسي ؟

يتصور البعض ان الرياضيات بفروعها المختلفة ، أبعد ما تكون عن الموضوعات البيئية ، ان تحقيق اهداف التربية البيئية بمرحلة التعليم الاساسي مسئولية مناهج العلوم

الطبيعية والعلوم الاجتماعية بالدرجة الاولى ، ولا شأن للرياضيات بذلك • ولكن في الواقع أن مناهج الرياضيات يمكنها مثل المناهج الاخرى ان تساهم في تحقيق اهداف التربية البيئية بهذه المرحلة •

وقد قام خبراء المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم باعداد ثلاث وحدات مرجعية في التربية البيئية • والتي يمكن تحقيق اهدافها من خلال تدريس المواد الدراسية المختلفة • وهذه الوحدات هي :

- وحدة وطني للمرحلة الاولى
- وحدة الموارد الطبيعية للمرحلة الثانية
- وحدة الطاقة للمرحلة الثانية

وبالنسبة لمصر يمكن لمناهج الرياضيات بمرحلة التعليم الاساسي ان تساهم في تحقيق اهداف التربية البيئية بهذه المرحلة ، وذلك بتناولها للقضايا والمشكلات البيئية الرئيسة في مصر من خلال تدريس الموضوعات الرياضية التالية :

١ — الاحصاء .
٢ — النسبة وحساب النسبه .
٣ — المساحات .
٤ — المكسب والخساره .
٥ — الموازين والقياسات .

وتوضح فيما يلي بايجاز شديد كيفية تناول المشكلات البيئية في مصر من خلال تدريس الرياضيات بمرحلة التعليم الاساسي •

١ — المشكلة السكانية :

(١) يمكن من خلال تدريس الاشكال الاحصائية المختلفة للتلاميذ ان نبين لهم الزيادة المطردة في اعداد السكان ، كما يمكن من خلال الرسوم الاحصائية المختلفة ان نوضح لهم الجوانب المختلفة لمشكلة السكان في مصر كارتفاع معدل الاعالة ••• الخ) •

(٢) يمكن من خلال تدريس المسائل الحسابية المختلفة ان يصل التلاميذ الى معدل النمو السكاني في مصر ثم يقارن بمعدلات النمو السكاني في الدول الاخرى •

(٣) يمكن ان توضح للتلاميذ بيانيا - العلاقة بين معدل تزايد السكان في مصر ومعدل تزايد الغذاء وكذلك توضيح العلاقة بين عدد السكان المتوقع في مصر عام ٢٠٠٠ واجمالي انتاج الغذاء •

ب - مشكلة التلوث البيئي :

(١) حساب النسبة من العناصر المختلفة الملوثة للهواء في مصر

- مقارنة نسب تلوث الهواء في الدول المختلفة •

- حساب النسب المئوية للسكان في مصر المصابين بالامراض نتيجة لتلوث الهواء •

- حساب النسبة بين مساحات الحدائق العامة ومساحة الرقعة العمرانية في القاهرة وحساب نصيب الفرد من هذه الحدائق •

(٢) مقارنة تلوث الماء في المناطق المختلفة بمصر ومقارنة متوسط نسبة تلوث المياه في مصر ببقية دول العالم •

- مقارنة - بيانيا - النسب المئوية للعناصر الملوثة لماء النيل في السنوات العشرة الماضية •

- حساب النسبة بين مساحة المسطحات المائية الملوثة وحساب مساحة المسطحات المائية غير الملوثة مع المقارنة بينهما •

- توضيح مدى الخسارة الناتجة عن تلوث نهر النيل وفروعه على اعداد الاسماك بمصر بمعلومية نسبة تكاثرها قبل تلوث مياهه وبعده •

ويمكن [illegible] في مصر بالنسبة لتلوث كل من الهواء والمياه ، وتناول التلوث بالضوضاء [illegible] البيئة •

جـ - مشكلات استغلال الموارد الطبيعية :

(١) توضيح بيانيا كيفية تناقص مساحة الرقعة الزراعية في مصر خلال السنوات العشر الماضية •

- حساب العلاقة بين عدد السكان والرقعة الزراعية في مصر خلال السنوات العشر الماضية وحساب نصيب الفرد من هذه الرقعة •

- حساب مساحة الارض الزراعية التي زحفت عليها المباني في القاهرة خلال السنوات العشر الماضية •

(٢) - حساب نصيب الفرد في مصر من اللحوم الحيوانية سنويا ، ومقارنته بنصيب الفرد من هذه اللحوم في الدول الاخرى •

- حساب اعداد صغار الماشية التي تذبح في مصر سنويا ، وحساب الوزن المتوقع لهذه الحيوانات لو تركت حتى تبلغ الوزن المناسب لذبحها

- حساب الثروة السمكية المهدرة في مصر نتيجة اصطياد الاسماك الصغيرة وذلك اذا ما تركت هذه الاسماك حتى تبلغ الوزن المناسب •

- حساب ما تقتله البوم من الفئران سنويا بمعلومية اعداد البوم واعداد الفئران وان البومة الواحدة تقتل اربعة فئران يوميا ، ثم مقارنة اعداد الفئران لو قل عدد البوم الى النصف •

(٣) - مقارنة معدل الاستهلاك اليومي لمياه الشرب في مصر في الاعوام السابقة •

- مقارنة بيانيا معدل استهلاك الفرد في مصر للمياه ، بمعدل استهلاك الافراد في الدول الاخرى • ثم حساب الفاقد من كمية المياه في مصر نتيجة لارتفاع معدلات الاستهلاك عن الدول الاخرى في مصر نتيجة لارتفاع معدلات الاستهلاك عن الدول الاخرى •

- حساب كمية المياه المستخدمة في ري الارض في مصر بمعلومية كمية المياه المستخدمة في ري الفدان •

- حساب الفاقد فى كمية المياه فى مصر نتيجة لاستخدام وسائل رى تقليدية وحساب [illegible] التى كان يمكن ريها بهذه المياه المفقودة .
- مقارنة بيانية لكمية المياه المستخدمة فى مصر فى رى الفدان الواحد بالدول [illegible] .
- حساب الخسارة الناتجة عن استخدام وسائل رى تقليدية فى مصر على اجمالى انتاجها من الحبوب والغلال .

د - انتشار بعض الامراض متوطنة .

- حساب اجمالى الخسارة كنسبة فى اجمالى الناتج القومى فى مصر نتيجة اصابة حوالى ٨٠٪ من سكان الريف بالبلهارسيا .
- المقارنة بيانيا بين اعداد المصابين بالبلهارسيا فى مصر حاليا . والمصابين بها خلال السنوات الثلاثين الماضية .
- حساب الخسارة فى اجمالى الناتج القومى نتيجة اصابة السكان فى مصر بالانكلستوما والملاريا .
- المقارنة بيانيا بين الخسارة الناتجة عن اصابة السكان فى مصر بكل من البلهارسيا والانكلستوما والملاريا .
- حساب مساحة المسطحات المائية المنتشرة فى مصر والتى تتركز بها قواقع البلهارسيا .

وهكذا يتضح انه يمكن تناول القضايا البيئية المختلفة فى مصر من خلال تدريس الرياضيات الامر الذى قد يبدو بصورة ضئيلة فى مناهج الرياضيات الحالية قد لاترى ولاتحس .

وفى النهاية نؤكد انه لكى تنجح مناهج الرياضيات فى تحقيق اهداف التربية البيئية بمرحلة التعليم الاساسى ، ينبغى ان يتضح - تماما - فى ذهن القائمين على اعداد وتطوير مناهج الرياضيات فى مصر فلسفة التربية البيئية واهدافها

واهداف التربية البيئية بمرحلة التعليم الاساسي ، وأن يكونوا على علم تـام بمداخل التربية البيئية ومبادئها ، وأن يتعاونوا معدا وتطويرا مناهـج الرياضيات مع المختصين باعداد وتطوير المناهج الدراسية الاخرى .

كما ينبغي ان يعي المعلمون تماما المقصود بالتربية واهدافها وان يدربوا على الطرق التدريسية التي يمكنهم استخدامها في هذا المجـال وان يكون السلوك البيئي لهؤلاء المعلمين قدوة لتلاميذهم ، لأن فاقـد الشيء لايعطيه .

المراجـــــع

١ ـ احمد حسين اللقانى وآخرون ، وحدة مرجعية فى وطنى ، (القاهره : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ١٩٨٠) .

٢ ـ احمد حمدى يوسف عيفى ، اعداد برنامج فى التربية البيئية لطلاب كليات الهندسة فى ج . م . ع . ، رسالة دكتوراه كلية التربية ـ جامعة عين شمس ١٩٨٣ .

٣ ـ اليونسكو ، التربية فى مواجهة مشكلات البيئة ، المؤتمر الدولى الحكومى للتربية البيئية ، تبليسى ـ الاتحاد السوفيتى ١٤ ـ ٢٦ اكتوبر ١٩٧٧) .

٤ ـ سعيد محمد محمد السعيد ، بناء وحدة فى التربية البيئية للكبار فى الريف المصرى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ـ جامعة عين شمس ١٩٨١ .

٥ ـ ـــــــــــــــــ ، بناء برنامج فى التربية البيئية لطلاب المدرسة الثانوية الزراعية ، رسالة دكتوراه ، قدمت الى كلية التربية ـ جامعة عين شمس ١٩٨٤ .

٦ ـ صابر الدمرداش ابراهيم واخرون ، وحدة مرجعية فى المصادر الطبيعية فى الوطن العربى ، (القاهره : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ١٩٨٠) .

٧ ـ عدلى كامل فرج واخرون ، وحدة مرجعية فى الطاقة فى الوطن العربى ، القاهره : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ١٩٨٠) .

٨ ـ ملادينوم ، مالوش ، س . دورا بواص ، ثلاث مداخل للتربية البيئية فى المدارس ، مستقبل التربية ، العدد الرابع (القاهره : ١٩٧٣) .

٩ - محمد صابر سليم ، المفاهيم الرئيسية ، مرجع في التعليم البيئي لمراحل التعليم العام ، (القاهرة : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ١٩٧٧)

10 - Astanine, L.F & Blagosklons, K.v., Conservation of Nature, (Moscow: Brogress publishers, [illegible]

11 - Jackson, peter, " Educational [illegible], [illegible] edu. principle & practice, (London: Edward Arnold, 1978)

12 - Kolbasov, Olege, Ecology: political institution and Legislation. (Moscow: progress publishers,1983).

13 - Letteri, Chales A., & Agne, Russell A., "Design of Env. Edu." The Educational Form, Vol. 12, 197[illegible]

14 - Martin, George Co., "A Review of Objective For Env. Edu." Insights Into- Env. Edu., (London: Oliver & Boyd, 1975).

15 - Stapp, William B., An Internat[illegible] Program Approach to Env. Edu. (k - 12). Based On An Action Model, (Revised 1980).

16 - Unesco, Env. Edu. In The Light of The Tabilisi Conference ", Education On the Move, (Paris : Unesco, 198[illegible].

17 - Wheeler, K[illegible]th " Defining Env. Edu.," Insights Into Env. Edu., London: Oliver & Boyd, 1975).

دور الرياضيات فى تحقيق اهداف التربية السكانية فى الحلقة الاولى من التعليم الاساسى

دكتور / احمد ابراهيم شلبى
مدرس بكلية التربية — جامعة عين شمس

محمد السيد جميل
مدير ادارة التربية البيئيه والسكانية
بوزارة التربية والتعليم .

تعد مشكلة السكان فى جمهورية مصر العربية مشكلة ذات ابعاد مختلفة ، وتنعكس آثارها ليس فقط على الحجم الكلى للسكان ممثلا فى معدلات المواليد والوفيات والزيادة الطبيعية ، وانما تظهر ايضا فيما يختص بتوزيع وخصائص هؤلاء السكان ممثلين فى التوزيع الجغرافى والهجرة الداخلية للسكان ، هذا بالاضافة الى خصائصهم المختلفة من ناحية التعليم والامية والصحة .

ومعنى ذلك ان ظهور المشكلة السكانية وتفاقمها يرتبط اساسا بالمعدلات التى تتحقق بها التنمية الاقتصادية والاجتماعية للمجتمع ، حيث تبدو هذه المشكلة بصورة واضحة عندما تتزايد معدلات نمو السكان بصورة غير متوازنة مقارنة بمعدلات النمو الاقتصادى والاجتماعى السائدة .

ولقد قدر علماء السكان عدد لسكان مصر فى عام ١٨٠٠ بنحو ٥ر٢ مليون نسمه .

- وفى عام ١٨٩٧ بنحو ٧ر٩ مليون نسمة .
- ووصل العدد خلال الخمسين سنة الاولى للقرن العشرين نحو ٢٠ مليون نسمة .
- وبلغ العدد فى عام ١٩٦٦ (٣٠ مليون نسمة)
- ثم بلغ العدد فى عام ١٩٧٦ (٢ر٣٨ مليون نسمة)
- ووصل العدد فى ابريل ١٩٨٠ (٤٢ مليون نسمه)

ـ ويصل عدد السكان عام ١٩٨١ (٤٣ مليون نسمة)
ـ ويصل عدد السكان عام ١٩٨٤ (٤٧ مليون نسمة)

ومن هذا يتضح ان المدة التى يتضاعف فيها سكان مصر تقل كلما تقدم بنا الزمـــن ٠

ـ كانت فترة مضاعفة السكان فى بداية القرن التاسع عشر ١٠٠ سنة ٠
ـ وكانت فترة مضاعفة السكان فى بداية القرن العشرين ٥٠ سنة ٠
ـ بينما تقل فترة مضاعفة السكان الان عن ٢٨ سنة ٠
ـ ولن تزيد فترة مضاعفة السكان فى نهاية القرن العشرين عن ١٥ سنة ٠
ـ ويظهر النمط الزمنى لنمو سكان مصر فى المعدلات السنوية لنمو السكان من التعدادات المختلفة المبينة فى الجدول التالى ٠اذ اخذ معدل النمو فى الارتفاع بشكل ملحوظــ

ابتداء من الفترة ١٩٣٧ ـ ١٩٤٧ ٠ويرجع ذلك الى عدم التوازن بين المواليد والوفيات اذ انه من المعلوم ان النمو السكانى فى مصر يحدده اساسا الفرق بين المواليـــــد والوفيات حيث لم تشكل الهجرة الخارجية الدائمة من مصر أو اليها عنصرا هامـــــا فى النمو السكانى الا حديثا ٠حيث يقدر عدد المهاجرين حاليا خارج البلاد بنحـــو ثلاثة ملايين نسمه ٠

ويوضح الجدول الاتى تعدد عدد سكان مصر ومعدل النمو السكانى :

سنة التعداد	عدد السكان بالالف	معدل النمو السكانـــى
١٨٩٧	٩٧٤٩	١٫٤٨
١٩٠٧	١١٢٨٧	١٫٢٦
١٩١٧	١٣٧٥١	١٫٠٩
١٩٢٧	١٤٢١٨	١٫١٤
١٩٣٧	١٥٩٣٣	١٫٧٨
١٩٤٧	١٩١٢٣	١٫٧٨
١٩٦٠	٢٦١٨٥	٢٫٣٨

١٩٦٦	٣٠٠٧٦	٢٫٥٤
١٩٧٦	٣٨٢٣٨	٢٫٣١
١٩٨٤	٤٧٠٠٠٠	٢٫ ٧

ويلاحظ ان معدل الوفيات في مصر قد انخفض من مستواه المرتفع قبل الحرب العالمية الاولى (حوالى ٣٠ في الالف) الى ما يقرب من النصف عام ١٩٧٠ ، بل وصل الى ١٠٫٤ في الالف سنة ١٩٧٨ .

أما معدل المواليد فقد ظل على مستواه المرتفع (حوالى ٤١ في الالف) ولم يبدأ في الانخفاض الا بعد سنة ١٩٦٤ ووصل الى ٣٧٫٤ في الالف ، وهو معدل زيادة طبيعية مرتفع اذا ما قورن بكثير من الدول المتقدمة والتى وصلت الى مرحلة الاستقرار السكانى والتى يبلغ معدل الزيادة الطبيعية فيها الى اقل .

ويبلغ معدل المواليد عام ١٩٨٤ نحو ٣٨ في الالف ومعدل الوفيات نحو ١١ في الالف ، اى أن معدل الزيادة الطبيعية ٢٧ في الالف اى ٢٫٧٪ .

التوزيع النوعي للسكان :

اتسم سكان مصر في القرن العشرين بالتوازن النسبي بين عدد الذكور وعدد الاناث في المجتمع ، وتظهر نتائج تعداد سنة ١٩٧٦ زيادة عدد الذكور عن عدد الاناث بحوالى ٨٠٠٫٠٠٠ نسمة .

التوزيع العمرى للسكان :

يظهر من النتائج الاولية لتعداد سنة ١٩٧٦ ان التركيب العمرى لسكان مصر شأنهم فى ذلك شأن دول العالم الثالث ترتفع فيهم نسبة السكان صغار السن . وتجدر الاشارة الى ان التوزيع العمرى للسكان يتحدد بانماط معدلات المواليد والوفيات التى سادت فى الماضى ، ويمكن تبعا لذلك تفسير ارتفاع نسبة صغار السن فى المجتمع المصرى بانخفاض معدل الوفيات مع بقاء معدل المواليد مرتفعا كما ذكرنا قبلا .

الزواج :

تدل نتائج تعداد السكان عام ١٩٧٦ على بداية تغير ملحوظ وهام فى تركيب السكان حسب الحالة الزواجية فى مصر فى العشر سنوات الاخيرة يتلخص فى ارتفاع نسبة السكان الذين لم يسبق لهم الزواج على حساب انخفاض نسبة السكان المتزوجين ونسبة المطلقين والارامل ، وهذا الانخفاض له مايبرره فى ارتفاع نسبة التعلم وصعوبة الظروف التى تحيط بتكوين الاسر الجديدة ، وتظهر البيانات المتوفرة اتجاها لارتفاع متوسط السن عند اول زواج لكل من الذكور والاناث وهو يتراوح طبقا لاحصائيات عام ١٩٧٤ حوالى ٢٧ سنة للذكر ، ٢١ سنة للأنثى ، ومما لاشك فيه انه ارتفع عن هذه السن فى الوقت الحاضر الى مافوق ٣١ سنة للذكر وحوالى ٢٥ سنة للانثى خاصة بين الفئات المثقفة .

التوزيع الجغرافى للسكان والهجرة الداخلية ٠

لعل من اهم خصائص التوزيع الجغرافى للسكان فى مصر التباين الكبير فى توزيع السكان بين وادى النهر والدلتا من ناحية وباقى القطر من ناحية اخرى، اذ نجد ان ما يقرب من ٩٩٪ من جملة السكان يتركزون فى الوادى والدلتا فان المتتبع لتوزيع السكان بين الريف والحضر يلاحظ اتجاها طبيعيا لزيادة نسبة سكان الحضر على حساب الريف، فقد ارتفعت نسبة سكان الحضر من اقل من ٢٠٪ فى بداية القرن الحالى الى حوالى ٤٤٪ فى منتصف السبعينات ٠ ويرجع ذلك الى ارتفاع معدل نمو السكان فى الحضر عن الريف نتيجة للهجرة المستمرة من الريف للحضر، ومن المتوقع اذا استمر الاتجاه المشاهد فى توزيع السكان بين الريف والحضر ان يزيد عدد سكان الحضر عن سكان الريف فى منتصف العقد الاخير من القرن الحالى ٠

ويلاحظ النمو المطرد لسكان مدينتى القاهرة والاسكندرية، فقد تعدى سكانهما عام ١٩٧٦ الثمانية ملايين نسمة ، واذا استمرت الاتجاهات المشاهدة فى نمو القاهرة والاسكندرية فى المتوقع ان يتعدى سكان المدينتين عام ٢٠٠٠ عن ٤٤٪ من سكان الجمهورية ٠

الهجرة الخارجية :

تنقسم الهجرة الخارجية الى موقتة ودائمة، ويقصد بالهجرة الدائمة مغادرة البلاد بقصد الاستيطان فى بلد آخر ، ولا تعتبر الهجرة الدائمة حلا لمشكلة السكان فى مصر لانها ضئيلة الحجم ، وقد ازدادت قليلا فى نهاية الستينات ثم عادت للانكماش ٠

ولكن الهجرة الموقتة بغرض العمل فقد اكتسبت فى السنوات الاخيرة - خاصة بعد ١٩٧٣ - ابعادا هائلة من حيث الحجم وانعكاساتها على التغير الاجتماعى الاقتصادى نتيجة لتدفق اعداد من المصريين للعمل فى الدول العربية البترولية ،

وفي تعداد سنة ١٩٧٦ ظهر ان ما يقرب من مليون ونصف مواطن كانوا خارج البلاد ليلة التعداد ٠

ولا يوجد في الوقت الحاضر احصاء دقيق لعدد المهاجرين الى الخارج حيث يتراوح عددهم ما بين ½ ٢ ،وثلاثة ملايين نسمة — ومن الواضح حاليا انه بدأ ينظر الى تشجيع الهجرة الخارجية كعامل اساسي من عوامل علاج مشكلة السكان في مصر ٠

وبعد هذا العرض الديموجرافي يتضح ان مصر تعاني من مشكلة سكانية حادة تعد القاعدة التي تنبثق منها جميع المشكلات الاقتصادية والاجتماعية التي تتعرض لها ٠

والواقع ان برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية قد عجزت وسوف تعجز عن تحقيق رفاهية المواطن المصري الا اذا خطط لها في اطار سكاني ،ويمكن ان نتبين حجم مشكلة التضخم السكاني خلال دراسة الاثار الاقتصادية والاجتماعية للمشكلة السكانية ٠

الاثار الاقتصادية لمشكلة السكان :

(١) نتيجة لعدم توازن زيادة المساحة المزروعة والمساحة المحصولية من جهة والنمو السكاني من جهة اخرى انخفض نصيب الفرد من المساحة المزروعة من اكثر من نصف فدان في اواخر القرن الماضي الى حوالي ⅕ فدان في الوقت الحاضر

ومعنى هذا ان الفدان الواحد من الارض الزراعية كان يقوم بأود شخصين منذ اكثر من سبعين سنة واصبح اليوم يقوم بأود خمسة اشخاص ،وان الفدان الواحد من المساحة المحصولية كان يقوم بأود شخص ونصف شخص فأصبح يقوم بأود ثلاثة اشخاص ٠

(٢) نقص الملكية الزراعية في الريف المصرى، ذلك ان ٧٠ ٪ من مجموع الملاك تقل ملكياتهم عن فدان واحد بمتوسط يقل عن عشرة قراريط للمالك الواحد •

(٣) عدم كفاية الانتاج من معظم المحاصيل الغذائية لحاجة السكان خاصة القمح والفول والعدس•

(٤) ان الصناعة رغم نموها السريع في السنوات الاخيرة، ورغم امكانات نموها في المرحلة القادمة سوف تعجز في اغلب الظن عن ملاحقة التزايد السكاني السريع اذا استمر بمعدلاته الحالية •

(٥) تقف الزيادة السكانية حائلا دون ارتفاع متوسط الدخل الفردى رغم تزايد الدخل القومى في مجموعه خصوصا اذا وضعنا في الاعتبار تناقص القيمة العملية للنقود بسبب الارتفاع المطرد في تكاليف المعيشة •

الاثار الاجتماعية لمشكلة السكان :

تتمثل الاثار الاجتماعية لمشكلة السكان في أمرين :

اولهما : عدم كفاية الخدمات الصحية والتعليمية لمستلزمات السكان •

ثانيهما : قصور المرافق العامة عن سد احتياجات السكان ويظهر ذلك بوضوح في المدن الكبرى ولاسيما القاهرة •

علاج المشكلة على المستوى القومى :

يأخذ ذلك طريقين :

(١) التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة •

(٢) تنظيم الاسرة •

وهناك جهود جادة تبذل لمحاولة الخروج من الوادى والدلتا وذلك عن طريق التنمية الصحراوية ، ومحاولة انشاء مجموعة من المدن الجديدة وذلك بهدف اعادة توزيع السكان ، ومن امثلة هذه المدن مدينة العاشر من رمضان (ليصل سكانها نصف مليون نسمة عام ٢٠٠٠) ومدينة السادات ليصل سكانها الى نصف مليون نسمة عام ٢٠٠٠ ايضا ، ومدينة الملك خالد ليصل سكانها الى ١٠٠ر٠٠٠ نسمة فى نفس السنة ، ومدينة العبور ليصل سكانها الى ١٠٠ر٠٠٠ نسمة ايضا .

هذا بالاضافة الى استغلال الساحل الشمالى الغربى ، والتوسع الزراعى الافقى فى الواحات المصرية ، وانتاج الثروة المعدنية من الصحراء الغربية .

ومن هذا يتضح انه لا مفر من رفع عجلة التنمية الاقتصادية باقصى سرعة ممكنة الى الامام ، وفى ذات الوقت لا مفر من العمل على تخفيض معدل زيادة السكان عن طريق تنظيم الاسرة .

استراتيجية السكان وتنمية الموارد البشرية فى مصر :

وتهدف استراتيجية السكان وتنمية الموارد البشرية المعلنة عام ١٩٨٠ الى تخفيض معدل النمو السكانى بمقدار واحد فى الالف سنويا حتى عام ٢٠٠٠ مع اعادة توزيع السكان متخذة تسعة عوامل تتضامن مع بعضها لخفض معدل الانجاب وهذه العوامل هى :

(١) رفع المستوى الاجتماعى والاقتصادى للاسرة .
(٢) التعليم .
(٣) تشغيل المرأة .
(٤) تصنيع الريف .

(٥) ميكنة الزراعــــــة ٠

(٦) تخفيض معدل وفيات الاطفال ٠

(٧) توسيع مظلة التأمينات الاجتماعية ٠

(٨) الاعلام والتوعية بالمشكلة ٠

(٩) تدعيم الخدمات وتوفيرها متضمنة خدمات تنظيم الاسرة ٠

ومن هذا نرى أن التعليم جاء في مركز الصدارة بين هذه العوامل ومن الممكن ان نوجز تأثير التعليم في النمو السكاني في النقاط التالية :

— التعليم يؤثر في توسيع وتعميق ادراك الفرد بالمشكلة السكانية ويوجد لديـــه تطلعات جديدة نحو حياة اجتماعية افضل ٠

— اذا استمر الفرد يتطلع الى فرص متقدمة من التعليم فان من شأن ذلك ان يؤخر سن الزواج ٠ وهذا بدوره يؤثر في خفض معدل الخصوبة ٠

— التعليم يؤثر بشكل خاص من خلال فرص العمل التي تتيحها امام المتعلم ٠

التربية السكانيـــــــة :

ومن هنا نبعث فكرة التربية السكانية كاجراء تربوى لمعالجة مشكلة السكان واتصالها بقضايا التنمية ٠

ويقصد بالتربية السكانية ذلك الجهد التربوى الموجه عن قصد لتنمية وعى الناشئـة وفهمهم للظاهرة السكانية من حيث اهدافها — والعوامل التي تتحكم فيها والاثـــار المترتبة عليها والعلاقات التي تربطها ٠ مع توحيد هذا الفهم لتكوين وعى واتجاهـات عقلية تؤثر في سلوك الافراد وتشكل تصرفاتهم في مستقبل حياتهم بما يرفع من مستوى معيشتهم ويوفر لهم نوعية افضل من الحياة عن طريق اتخاذ القرار لاختيار حجـــــم الاسره التي تناسب دخولهم وظروف مجتمعهم ٠

وتهدف التربية السكانية الى فهم وتحليل الاوضاع السكانية ومدى ارتباطها بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية ثم محاولة تقييم مثل هذا الموقف السكاني والقوى الديموغرافية التي تشكله وتؤثر فيه حاضرا ومستقبلا هادفين من وراء ذلك الى تعويد وممارسة الدارس لاتخاذ قرارات واحكام واعية بهدف تحسين نوعية الحياة عند الافراد والاسر والجماعات ٠

وللوصول الى هذه الاهداف لابد ان يكون المحتوى العلمي للمواد الدراسية مرتبطا بقضايا اجتماعية ومشكلات يعيشها التلميذ في حياته وتؤثر في مستقبله وهذا ما يحلق عليه وظيفة التعليم ، ومحاولة البعد ما امكن عن التجريد واللفظية ومن هنا ينظر الى التربية السكانية على انها اسلوب من اساليب التجديد والتحديث التربوي متخذه من طرق واساليب التدريس غير التقليدية وصياغة الاهداف الاجرائية مدخلا للاصلاح والتجديد والتحديث التربوي ، ولا تتحقق هذه الاهداف في مرحلة التعليم الاساسي الا بتدريس التزايد السكاني مندمجة مفاهيمها من خلال المواد الدراسية - وتأتي الرياضة في مقدمتها حيث تتلاقى اهداف تدريس الرياضيات في مرحلة التعليم الاساسي مع اهداف التربية السكانية حيث تهدف الاولى الى تعويد وممارسة التلميذ للتفكير الناقد ، ومحاولة توظيف المادة لمعالجة قضايا يعيشها التلميذ - بهدف تعويده على استخدام الاسلوب العلمي في التفكير ومن هنا تحقق الرياضيات اهداف التربية السكانية من حيث تحديث المحتوى العلمي لها واستخدامه لمعالجة مشاكل وقضايا اجتماعية وسكانية يعيشها التلميذ ويرغب في تحديد الاسلوب والحل العلمي لمواجهتها ، بل تنفرد الرياضيات عن غيرها من المواد بالبعد عن الجانب اللفظي في التعليم ومحاولة تكوين اتجاهات عن طريق عرض الحقائق بطريقة رياضة ملموسة اثارها ونتائجها هذا اذا ما تم توظيف الحقائق والمفاهيم لمعالجة قضايا العصر ومشكلاته ، والتي من ابرزها القضية السكانية وتفاعلاتها الاقتصادية والاجتماعية ٠

[illegible] لكيفية استخدام المحتوى العلمي للرياضيات في تحقيق [illegible] الصفوف الاولى للحلقة الاولى من مرحلة التعليم الاساسي .

[illegible] في التربية السكانية (للصف الاول الابتدائي)

انشطة مقترحة

[illegible] عبارة عن مشكلات على هيئة قصص ، ورسوم توضيحية يمكن [illegible] لتقديم مفاهيم سكانية عن الاسرة وحجمها لاطفال الصف الاول الابتدائي [illegible] لدروس الحساب ، ويحضر الاطفال الى هذا الصف ومعظمهم لم يتعلم شيئا ، ولكنه يعرف انه جاء من اسرة ، وان اسرته مكونة من الاب والام والاخوة او الاخوات [illegible] يمكن استخدام الاسرة وحجرات المنزل محورا للعمل التطبيقي .

(١) [illegible] المتكافئة

الهدف : [illegible] على مقارنة مجموعات ذات عناصر متساوية العدد .

الموضوع : مقابلة عنصر في مجموعة بعنصر آخر في مجموعة ثانية .

المفهوم السكاني : الاسرة .

توجيهات للمعلم :

(١) ارسم مربعين كبيرين على السبورة ، في المربع الايمن ارسم شكلا يمثل الاب والام ، وفي المربع الثاني ارسم شكلا لطفلين .

(٢) [illegible] في المدرسة سبورة وبرية يمكن وضع صورة للاب والام في ناحية وصورة لطفلين في الناحية الاخرى .

(٣) شجع الاطفال على ان يرددوا معك مايلي في شكل اغنية :

هذا ابـــــي
هذه امـــــي
هذا اخــــي
هذه اخـــتي
اخي يساعد ابي
اختي تساعد امي
انا اذهب الى المدرسة كل يوم

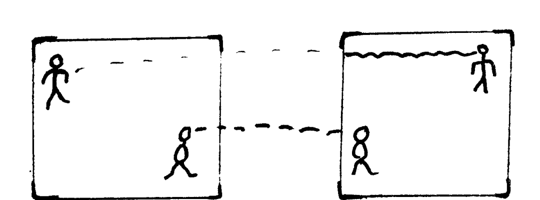
ولما كان مدرس الصف الاول مدرس فصل من السهل عليه ان يربط الدرس الاول في القراءة بهذا الدرس الاول من دروس الحساب) .

(٤) اسأل الاطفال الاسئلة الاتية وشجعهم على اجابتها :

من هم افراد الاســـرة ؟
من يساعد الاب؟
من تساعد الام ؟
من الذي يذهب الى المدرسة كل يوم ؟

(٥) صل بين كل صورة في المجموعة الاولى وبين الصورة التي تقابلها في المجموعة الثانيـــة .

(او استخدم قطعة خيط ودبابيس للتوصيل بينهما اذا كنت تستخدم سبورة وبرية)



(٦) قل للتلميذ في النهاية " هذا ما نسميه بالمجموعات المتكافئة "

(٢) مقارنة المجموعات غير المتكافئة :—

الهدف : تدريب التلميذ على مقارنة مجموعات غير متكافئة أو غير متساوية العناصر ٠

الموضوع : المجموعات غير المتكافئة ٠

المفهوم المكانى : افراد الاســـرة ٠

توجيهات للمعلم (الطريقة) :

(١) بنفس طريقة التمرين السابق فارسم مجموعتين من الاشكال في المجموعة اليمنى اشكالا لثلاثة اطفال ، وفي المجموعة اليسرى شكلان يمثلان الأب والام ٠

(٢) اذا كنت تستخدم سبورة وبرية يمكنك تثبيت صور لثلاثة اطفال في ناحية وصورتين للأب والأم في الناحية الأخرى ٠

(٣) شجع الاطفال على ان يرددوا معك الاغنية التالية ٠

انا عندى اخ صغير
انا عندى اخت صغيرة
اختى تغنى مع امــــى
اخى يغنى مع ابـــــى
مع من سوف تغنـــــــى

٠٠ مع اخى ٠٠ مع اختى ٠٠ مع أبى ٠٠ مع امى ٠

(٤) اسأل الاطفال الاسئلة التالية وشجعهم على الاجابة :

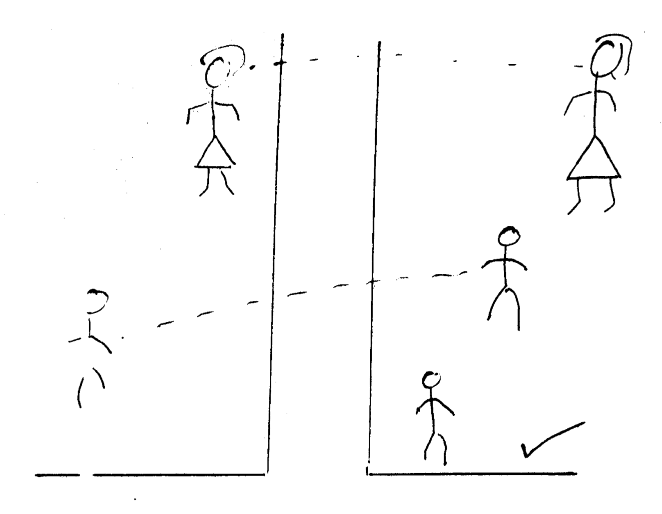
من يغني مع امــــه ؟
من يغني مع ابيـــه ؟
مع من سوف تغـــني ؟

(٥) ارسم خطا من شخص في المجموعة اليمنى الى نظير له في المجموعة اليسرى ثم صل خطا آخر بين شخص ثان في المجموعة اليمنى وبين نظير له فــــي المجموعة اليسرى ٠

سوف يلاحظ الاطفال ان هناك فردا في المجموعة اليمنى ليس له نظير في المجموعة اليسرى ٠

(٦) اسأل الاطفال هل عدد افراد المجموعة اليمنى يساوى عدد افراد المجموعة اليســـرى ؟

(٧) اطلب منهم ان يضعوا علامة (✓) بجانب المجموعة الاكثر عددا ٠
(انظر الشكل التالى)



(٨) هذا مايطلق عليه " المجموعات غير المتكافئة " .

(٣) الاعداد من ١ ــ ١٠ :

الهدف : تدريب الاطفال على عد افراد عائلاتهم (بما فيهم العم والخال والعمة والخالة ... الخ) من ١ ــ ١٠

الموضوع : الاعداد الاساسيـــة .

المفهوم السكانى : حجم الاســـرة .

ملحوظتان هامتان :

(١) نحن نردد كلمة عنصر وكلمة مجموعة كما يرددها الكتاب المدرسى ايضا والاســـرة المكونة من الاب والام والاطفال يكونون مجموعة ويعتبر الطفل فى الفصل عنصرا مـــن عناصر مجموعة الاطفال فى الفصل .. ولذلك ننصح المعلم بأن يضيف عناصر الاطفال والاسرة فى مجموعات تعلم الاعداد من ١ ــ ١٠ بالكتاب المدرسى المقرر .

(٢) هذا التمرين يمكن وضعه بعد ان يكون الاطفال قد تعلموا الاعداد مـــن ١ ــ ١٠ بالتدريج بالطريقة التى وضعها الكتاب .. وبعد أن يكون المدرس قد اثرى فى الطريقة بالاسرة وبالاطفال (كما اوضحنا فى الملحوظة رقم ١) .

الطريقة :

(١) على سبورة اضافية ارسم اشكالا لعشرة اطفال على التوالى ، (واذا توفـــرت سبورة وبرية فمن السهل تثبيت طفل ثم طفلان ثم ثلاث ... وهكذا حـــتى عشرة اطفال) .

(٢) ضع الاعداد من ١ ــ ١٠ امام مايقابلها من الاطفال .

(كما يوضح الشكل التالى) .

(٣) انظم مايلى فى شكل اغنية للصغار :

واحد صغير ٠٠ اثنان صغار ٠٠ ثلاثة اطفال صغار
اربعة صغار ٠٠ خمسة صغار ٠٠ ستة اطفال صغـــار
سبعة صغار ٠٠ ثمانية صغار ٠٠ تسعة اطفال صغار
كلهـــم كلهـــم عشرة اطفال صغـــار

(٤) يردد الاطفال الاغنية مرات ومرات ٠

(٥) اسأل تلاميذك الاسئلة التالية وشجعهم على الاجابة عنها :

كم طفلا صغيرا فى كل شكل ؟

كم طفلا فى الشكل الاول ؟

كم طفلا صغيرا فى الشكل الاخير ؟

(٦) اطلب من كل تلميذ وتلميذه (حسبما يسمح الوقت) ان يقوم بالعدد من ١ ــ ١٠

(٤) المجتمـــع :

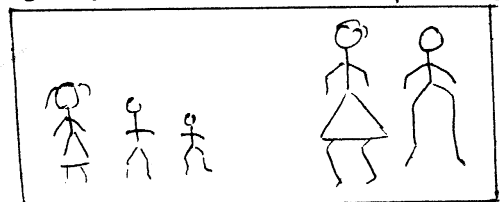
الهدف : تدريب التلاميذ على جمع أعداد اقل من ١٠ لايجاد حجم الاسرة ٠
الموضوع : الجمـــع
المفهوم السكانى : حجم الاســرة ٠

توجيهات للمعلم (الطريقة) :

(١) انظم الجمل الاتيه فى اغنية مناسبة للاطفال واطلب من الاطفال ترديدها عدة مرات ٠

اخى اخـــى ٠٠ أحب اخـــى
وايضا انـــا ٠٠ احب اختـــى
واختى ايضـــا ٠٠ تحب امـــى
وايضا ابـــى ٠٠ يحب اخـــى
يحبنا جميعـــا ٠٠ انا واختـــى

(٢) على سبورة أرسم اشكالا تمثل أفراد الاسرة السابقة ، وذلك على النحو التالى :



(٣) من الاغنية السابقة ومن الشكل السابق أطلب من الاطفال ايجاد اجمالى افراد الاسرة بطرق متعددة مثل :
ـ أنا + اخى الصغير + اختى + ابى + امى = ٠٠٠
ـ ٣ اطفال + ابراهيم + امهم = ٠٠٠

(٥) الطـــرح :

الهـدف : تدريب الاطفال على طرح أعداد اقل من ١٠ لايجاد حجم الاسرة ٠

الموضوع : الطـرح ٠

المفهوم السكانى : حجم الاسرة ٠

الطريقـــة : أستخدم الاسلوب القصصى ٠

(١) شجع بعض الاطفال على الكلام بقص حكايات عن أسرهم ٠

(٢) احدهم سيقول مثلا :

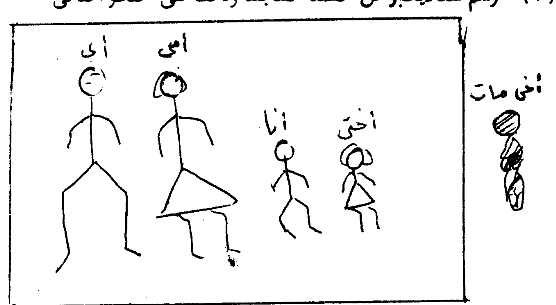
اخى الاكبر مات عندما كان عمره ثلاث سنوات ، وابى يذهب الى العمل كل صباح وامى تعد لنا الطعام وتنظم لنا البيت ، وانا اذهب الى المدرســة ، واختى مازالت صغيرة وهى تبقى فى البيت مع امى ٠

ملحوظتان :

(أ) دع الطفل يحكى دون مقاطعة مهما كانت ركاكة القصة واذا احس كل منهـم ان الامر مسلى وان كلا منهم يستطيع ان يقوم ما يشاء للاخرين سيطلبـون جميعا ان يقصوا قصصا عن اسرهم او عن اقاربهم او جيرانهم ٠

(ب) قد تصدم كلمة " الموت " مشاعر الصغار ، ولكن ينبغى ان يتعودوا عليهـا تمهيدا لتقديم مفهوم الوفيات ومعدل الوفيات اليهم فى سن لاحقـة ٠

(٣) ارسم شكلا يعبر عن القصة السابقة وذلك على النحو التالى :



(٤) من واقع القصة السابقة والشكل السابق شجع الاطفال على الاجابة عن الاسئلـــة :

كم عدد الاناث في اسرتي ؟

كم عدد الذكور في اسرتي ؟

كم عدد الاطفال في أسرتي ؟

كم عدد افراد اسرتي قبل موت اخي ؟

كم اصبح عدد افراد اسرتي بعد موت اخي ؟

كم عدد من ماتوا من اسرتي ؟

ـ أنا + اخي + اختي = ٠٠٠٠ اطفال

ـ ٣ اطفال ـ اخي الذي مات = ٠٠٠ اطفال احياء ٠

(٥) كرر التمرين السابق من قصص الاطفال وحكاياتهم مدربا التلاميذ والتلميذات على مزيد من عمليات الجمع والطرح باستخدام مفهوم سكاني هو الاسرة وحجمها ٠

خاتمـــة :

فلعل هذه النماذج والاسئلة والامثلة الخمس توضح انه يمكن للرياضيات في مرحلـة التعليم الاساسي ان تساعد على تحقيق اهداف التربية السكانية في هذه المرحلـــة اذا ما تم تعديل محتوى مادة الرياضيات في هذه المرحلة ،بحيث تشتمل على مفاهيـم التربية السكانية من ناحية والاستعانة باساليب وطرق تدريس تتفق وهذا التجديـــد التربوي ووفق ما جاء في هذه النماذج والامثلة،الامر الذي يساعد على تحقيق اهـــداف التربية السكانية من خلال مادة الرياضيات بالمشاركة مع المواد الدراسية الاخـــرى التي يدرسها تلاميذ هذه المرحلة ٠

المراجـــــع

المراجع العربيـــــة .

(١) السياسة القومية للسكان وتنظيم الاسرة في مصر - جهاز تنظيم الاسرة والسكان - القاهره ، ١٩٧٣ .

(٢) احمد حسين اللقاني - محمد السيد جميل - تدريس التربيـــــة السكانية ، دار الثقافة للطبع والنشر ، القاهره ، ١٩٨٠

(٣) السيد احمد الشيخ - محمد السيد جميل ، دليل المعلم في التربية السكانية للرياضيات في المرحلة الابتدائية ، القاهره ، دار نشـــــر الثقافة ، ١٩٧٧ .

(٤) محمد السيد جميل : انماط من طرق تدريس التربية السكانية ، القاهره دار غريب للطباعة والنشر ، ١٩٨٠ .

التربية البيئية وتدريس الرياضيات في مرحلة التعليم الاساسي

دكتور / احمد ابراهيم شلبي
كلية التربية - جامعة عين شمس

مقدمة

حول اهمية وضرورة التربية البيئية :

يكاد يكون هناك اجماع على ان التطور التكنولوجي الذي صاحب الثورة الصناعية ولا يزال قد أدى الى الاستغلال الشره مما سبب مشاكل بيئية عديدة ، ومعقدة ، في نفس الوقت ادت الى اختلال شديد في التوازن الدقيق القائم بين الانسان المتزايد قوته يوما بعد يوم على البيئة والتي اخذت مقاومتها تضعف امامه ، و هذا الامر بطبيعة الحال ادى وما زال الى اختلال التوازن بين موارد البيئة وقدراتها على استمرار عطاءها لمتطلبات حياة الانسان اليومية [1] .

وتتحدد مشكلات البيئة في الوقت الحاضر في :

1) الانفجار السكاني وما يترتب عليه من اتساع عشوائي للمدن وما يترتب عليه من مشكلات الخدمات وتوفير الضروريات لسكانها ، واجهاد التربة الزراعية وتجريفها واستنزاف خيراتها بصورة لم يسبق لها مثيل وهو ما يجهد البيئة ويؤدي الى اختلال توازنها ويقل عطائها .
2) الاستغلال غير الرشيد للتكنولوجيا في البيئة ، والذي يترتب عليه الاخلال بتوازن البيئة عن طريق استنزاف المتزايد للموارد الطبيعية من اجل الصناعة ، وما يرتبط بها من تلوث الهواء والماء والتربة والغذاء والضوضاء .

٣) نقص المعرفه عن البيئه ، وهو الامر الذى يترتب عليه عدم فهم مشـــكلات البيئه التى تزداد اتساعا يوما بعد يوم ، ويصبح من الصعب ايجاد حلول لهذه المشكلات ، نظرا لعدم وضوح فهم العلاقه المتبادله بين الانسان والبيئـــه ٠

٤) اختلال القيم والاتجاهات نحو البيئه وهى تعتبر لب المشكله البيئيـه ، ذلك لان اختلال القيم والاتجاهات هو انعكاس لمشكلات بيئيه ، كما ان القيم والاتجاهات تكسب الصفه الاجتماعيه من سلوك الناس تجاه بيئتهم ، ويحكم على هذه القيم بالسلب او الايجاب من نتائج علاقـــه الانســـان معهـــا (٢) ٠

٥) اختلال البيئه الاجتماعيه وهى الخاصه بممارسات الانسان المتعلقه بالتنميه الاقتصاديه دون مراعاه لامكانات البيئه والتى تنعكس على السلوك الاجتماعى والاقتصادى والسياسى ٠

اننا نجد ان هذه النقاط الخمس تختص بتنوع من كل منها مشكلات عديده تعانى منها بيئتنا المصريه والتى اصبحت تتحمل فوق طاقتها احتمالها الامـــر الذى يتطلب تربيه المواطنين داخل المدرسه وخارجها تربيه بيئيه تعمل علـــى صيانه البيئه وحمايتها مما يتهددها من اخطار الانسان .

مفهوم التربيـه البيئيــه :

تعددت تعريفات التربيه البيئيه فى ضوء الاتجاهات العالميه والممثله بحيث يعكس كل تعريف وجهه نظر صاحبه حول تصوره لقضيه او مشكله من قضايا او مشكلات البيئه ٠

فهناك من يرى ان التربيه البيئيه هى اكتساب مفاهيم وقيم بيئيـــه ، واكتساب اتجاهات بيئيه ، والتدريب على اتخاذ القرارات بشـــأن المشـــكلات

البيئيه (١) . ويتفق هذا التعريف مع ما اقره مؤتمر خاص بفنلندا سنه ١٩٧٤ . والذى يرى ان التربيه البيئيه هى وسيله لحمايه البيئه ويجب تدريسها فى اطار متكامل . ولا بد من استمراريتها مدى الحياة (٢) .

وهناك رأى ثالث يرى ان التربيه البيئيه ينبغى ان توجه حول الدراسه البيئيه والحياة الطبيعيه والثقافه الاجتماعيه للبيئه . والوعى بمشكلاتها والعمل على حلها وتكوين الاتجاهات البيئيه السليمه نحوها . وركز على ضرورة تعلم المفاهيم البيئيه . وحث على الربط بين الدراسات الاجتماعيه والعلوم فى هذا الشأن (٣) .

غير ان اقرب التعريفات للبيئه المصريه والتى ترتبط بواقع المجتمع المصرى هى ان التربيه البيئيه هى عمليه تكوين القيم والاتجاهات والمهارات والمدركات اللازمه لفهم العلاقات المعقدة التى تربط الانسان وحضارته بمحيطه الحيوى البيوفيزيقى . وتوضيح حتميه المحافظه على المصادر الطبيعيه للبيئه . وضروره حسن استغلالها لصالح الانسان . وحفاظا على حياته الكريمه ورفع مستويات معيشته (٤) .

ومن استعراض التعريفات السابقه لمفهوم التربيه البيئيه نجد ان التربيه البيئيه هى بمثابه برنامج تعليمى يهدف الى توضيح علاقه الانسان وتفاعله مع بيئته الطبيعيه وما بها من موارد لتحقيق اكتساب التلاميذ خبرات تعليميه تتضمن الحقائق والمفاهيم والاتجاهات البيئيه حول البيئه ومواردها الطبيعيه .

اهداف التربيه البيئيه في مراحل التعليم العام :

تهدف التربيه البيئيه الى تربيه مواطنين قادرين على التفاعل مع بيئتهم وذلك لكونهم مطالبين في المستقبل كمسئولين باتخاذ قرارات تؤثر على بيئتهم للمشـــكلات التي تتعرض لها مثل مشكله الحفاظ على الموارد الطبيعيـــه ومكافحه التلوث ، والحد من تزايد السكان وحل مشكله الغذاء ، وهو ما ينبغي ان تتصدى له مناهج المدرسه المصريه (التعليم العام والاساسي) اذا تضمنت هذه المناهج الاهـداف الاتيـه :

١) معاونه التلميذ على فهم موقع الانسان في اطاره البيئي والالمام بعناصــر العلاقات المتبادله التي تؤثر على ارتباط الانسان بالبيئه ٠

٢) ايضاح دور العلم والتكنولوجيا في تطوير علاقه الانسان بالبيئه ومعاونــه التلميذ على ادراك ما يترتب على اختلال توازن هذه العلاقات من نتائـــج قد تؤثر على حيـاة الانســـان ٠

٣) ابراز فكرة التفاعل بين العوامل الاجتماعيه والحضاريه ، والقوى الطبيعيه ومعاونه التلميذ على ادراك تصور متكامل للانسان في اطار البيئه ٠

٤) تكوين وعي بيئي لدى التلاميذ ، وتزويدهم بالمهارات والخبـــرات والاتجاهات الضروريه التي تجعلهم ايجابيين في تعاملهم وفي تصرفاتهـــم مـع بيئتهـــم ٠

٥) تأكيد اهميه التعاون بين الافراد والجماعات والهيئات للنهوض بمستويات حياتهم اليوميـــه ٠

ويلاحظ على هذه الاهداف انها تتعلق بالبناء المتكامل لشخصيـــه التلاميذ في جوانبهم المعرفيه والوجدانيه والمهاريه ٠

وفي اطار هذا البحث فاننا نسعى الى تحقيق هدفين :

أولهما : توضيح الفرص التعليميه التى يمكن ان تقدمها البيئه المحليه للتلاميذ .
وثانيهما : اقتراح بعض نماذج من انشطه دراسيه في مجال تدريس الرياضيات مرتبطه بالبيئه المحليه ذات الصله الوثيقه بالتربيه البيئيه .

ولا نقصد من ذلك ان الرياضيات وحدها هي المعنيه بالتربيه البيئيه ، انما التربيه البيئيه يمكن ان تجد سبيلها الى كافه المواد الدراسيه في مراحل التعليم العام والجامعي كضروره لتصحيح مسار العمليه التعليميه ، واسلوب لربط التعلم بالحياه والبيئه ، وذلك عن طريق ازاله الحواجز المصطنعه بين مناهج الدراسه وخططها ، والتى ادت الى حجب الظاهرات في صورها المتكامله عن اعين التلاميذ ومداركهم العقليه .

وعلى هذا الاساس فان التربيه البيئيه ليست ماده دراسيه كالمواد المفروضه لنا تعتمد على حفظ المعلومات وتزويدها بقدر ما هي اسلوب تعليمي يحقق اتجاهات عامه هي :

- التصورات الشامله او تناول الدراسه البيئيه ككل مرتبط بالجوانب ومتداخل العناصر .
- الاستمرار مدى الحياه فهي مسئوليه المدرسه وما بعد المدرسه .
- وحدة المعرفه في اطار الجمع بين فروع العلم والمعرفه .
- الاعتماد على الدراسات الحقليه وما يتبعها من انشطه اخرى تتم داخل المدرسه وخارجها .
- التركيز على تنميه عدد كبير من المهارات في التلاميذ مثل مهارات جمع المعلومات بالملاحظه وجمع العينات والمقابله والاستطلاع والمناقشه

والتصنيف والتجريب واستخدام الاستبيان و مهارات تسجيل هــــذه المعلومات برسم الخرائط والرسوم التوضيحيه والبيانيه وكتابه التقاريــر والوصف وربط الاحداث والمعلومات بعضهــا ببعــض ... الخ من المهـــارات العديـــدة .

- التدرج مع التلاميذ من القريب المألوف لهم اى من بيئتهم المحليـــه الــى البيئـــات الابعـــد .
- التركيز على التجربه المباشره والتعلم عن طريق الممارسه .
- الاهتمام بالتعليم الوظيفى اذ تربط التعليم بالحياة وتبرز الاسباب الجذريه للأزمات والمشكلات البيئيه ، واكتساب المعارف والاتجاهات والمهارات مما يهدف الى تحسين البيئه والى الحفاظ على مصادرها ، وهى تحلل آثــار تصرفات الانسان التى تؤدى الى الاخلال بالتوازن البيئى .

والرياضيات احدى مواد التعليم العام التى تساهم فى نمو التلميذ النمـــو الشامل المتكامل بجانب المواد الدراسيه الاخرى ، ويمكن للرياضيات ان تساهم وتحقيق اهداف التربيه البيئيه اذا ما ارتبطت بالبيئه التى يعيش فيها التلاميذ ، وخاصه فى مرحله التعليم الاساسى التى تعتبر البيئه المحليه ميدانا و مجالا لاستخدامها كمعمل للتدريس .

ويظهر ذلك واضحا فى النماذج التاليه والتى توضح التطبيقات الرياضيـــه فى مجال التربيه البيئيه ، وسوف نستعرض فى كل من هذه النماذج على النحو التالى :

- مفهوم التربيه البيئيه الذى يراد تأكيدة من خلال تدريس درس فى الرياضيات .
- الهدف العام الذى يراد تحقيقه .
- المشكله البيئيه التى تساعد الدرس والنشاط المرتبط فى حلها .
- عرض تفصيلى للنموذج المقترح .

النموذج الاول

الهدف : استخدام الطبيعة كمعين من معينات تدريس مسائل الرياضيات .

المستوى : من رياض الاطفال الى الصف الثالث .

المفهوم : بيو طبيعى .

المفاهيم الرياضيه : العدد ، الاضافه ، الجمع ، التساوى .

المهاره : مهاره الجمع .

المشكله : العلاقات بين البيئه و المجتمع .

النشاط :

يحتاج الاطفال الى العمل بالاشياء الملموسه اثناء اشتغالهم بالمشاكل الرياضيه ، يهدف هذا النشاط الى المساعدة فى تقديم الرياضيات أو مراجعتها . فيجمع الاشياء من رحله ميدانيه ، يمكن للدارسين التفكير فى حل المسائل المعنيه لهم أو تأليف مسائل من ثبات افكارهم .

و يمكن انجاز هذا النشاط بسهوله و يسر داخل اسوار المدرسه . قسم الفصل الى مجموعات عمل ، و اعط كل مجموعه عددا من بطاقات المسائل لمحاولة اتمامها . اشرح للفصل ان عليهم ايجاد الاشياء المطلوبه لتكمله بطاقاتهم و يمكن اعداد بطاقات المسائل الرياضيه باساليب مختلفه :

٢ ورقه شجر خضراء شكلها + ٤ أوراق شجر شكلها

=

و المطلوب من كل تلميذ ان يجد العدد الصحيح من الاشياء المطلوبه وان يكتب المجموع الصحيح .

ـــ ـــ حجارة + ـــــ حجارة = ـــــــ

وعلى التلميذ هنا ان يجد اى عدد من الاشياء المطلوبه ،
وان يكتب مجموعها .

٢ ـــــ احمر + ٦ ـــــ اخضر = ـــــــ

وعلى التلميذ ان يوجد العدد المطلوب من اى شئ يلائم الوصف
وان يكتب المجموع .

بعد العودة الى حجرة الدراسه ، الصق الاشياء فى الاماكن
الصحيحه ان امكن ، وما يتبقى من ادوات يمكن ان تستخدم اما لعمل بطاقات
رياضيات فرديه أو جماعيه ، اترك للتلاميذ حريه استخدام خيالهم .

النموذج الثانى

الهدف : فهم المجموعات باستخدام صور للحيوانات .
المستوى : من رياض الاطفال الى الصف الثالث .
المفهوم الطبيعى : تتكافل الاحياء على بعضها البعض ، وعلى بيئتها .
المفهوم الرياضى : المجموعه .
المشكله : (١/٤) العلاقات بين البيئه والمجتمع ، والاعتبارات البيئيه .
النشاط :

كلف كل طفل باحضار مجلتين او ثلاث من المجلات التى قرأتها الاسرة ،
ولم تعد بحاجه اليها ، ثم كلف التلاميذ ان يقصوا كل صور الحيوانات باستخدام
الفئات الاتيه ، ويضعها على لوحه الاعلانات .

... حيوانات لها ريش ... حيوانات لها حوافر

... حيوانات ذات فراء ... حيوانات لها اصداف

عندما يتم تغطيه لوحه الاعلانات بصور الحيوان ، ناقش نظم المجموعات باستخدام اسئله مثل الاسئله الاتيه :

... أي مجموعه لها اكبر عدد من الصور ؟

... أي مجموعه لها اقل عدد من الصور ؟

... ما الفرق في عدد الصور بين اكبر مجموعه واصغرها ؟

... هل بوسعك ان تقترح اساليب اخرى لتصنيف الحيوانات ؟

(من بين هذه الاساليب الاخرى التصنيف حسب الموطن ، وحسب مقدار تعرضها للانقراض) .

اختر حيوانا واحدا من كل مجموعه ، واشرح فائدته للانسان .

هل يتعرض اي حيوان من هذه الحيوانات المفيدة الى الانقراض الان ؟

وماذا يمكننا عمله لحمايته ؟

ويمكن التخطيط لنشاط مشابه لهذا باستخدام النباتات ، وعندما ينتهي الفصل من حاجته للمجلات ، يمكن بيعها لتجار الورق المهمل .

النموذج الثالث

الهدف : قياس ورسم درجات الحرارة في البرك ومجاري المياه رسما بيانيا .

المستوى : من الصف ٤ الى الصف ٦ ، ومن الصف ٧ الى الصف ٩ .

المفهوم : الكائنات الحيه والبيئات هي في حاله تغير مستمر (التغير) .

المفهوم الرياضي : وحدات القياس .

المهارات : مهارة التحويل من صورة رياضيه الى صوره اخرى .

المشكلة : العلاقات بين البيئة والمجتمع ... اعتبارات بيئية .

النشاط : يسمح هذا البحث للدارسين بجمع معطيات في فترة من الزمن في وحدة مائية أو أكثر ، وباستخدام الترمومترات ، وعمل الرسوم البيانية وتفسير المعطيات مما يكسبه خبرة في مجالات عدة .

تخير بركة أو مجرى مائيا (ويستحسن اختيار الاثنين وذلك لكي تصبح المقارنة ممكنة) بالقرب من موقع المدرسة وذلك حتى يمكن للتلاميذ زيارة البركة عدة مرات في اليوم الواحد باستخدام الترمومترات المئوية لقياس درجات حرارة السطح وما تحت السطح في الظل وفي ضوء الشمس ، ويجب أن درجة الحرارة تحت السطح أن تؤخذ كل ٢٠ سم ، وذلك بتثبيت الترمومتر على متر خشبي أو بتغطية قطعة من الدبارة سبق قياسها ، دع الترمومتر يبقى على العمق المطلوب عدة دقائق ، ثم اجذبه بسرعة الى السطح واقرأه قبل أن يؤثر الهواء على القراءة ، ويجب جمع المعطيات في صورة رسم بياني .

ويمكن اجراء دراسات مقارنة باستخدام معطيات تجمع في لحظات مختلفة من اليوم ، علاوة على مقارنة معطيات الظل بمعطيات ضوء الشمس ومعطيات البركة والجدول ، ومعطيات حرارة الهواء وحرارة الماء .

ويمكن الاقتصار على النظام المترى ، كما يمكن استخدام اساليب التحوير الى انظمة اخرى .

النموذج الرابع

الهدف : تحديد ارتفاع الاشجار .

المستوى : من الصف الرابع الى الصف السادس .

المفهوم : الكائنات الحية تعتمد على بعضها البعض وعلى البيئة التكافر .

المفاهيم الرياضيه : وحده القياس ، ارتفاع مثلث ، تشابه نسبه - مسافه .
المهـــارات : مهارة للقياس ، مهارة التحويل من وحدة قياس الى اخرى.
المشـــكله : ١/٤ العلاقات بين البيئه والمجتمع ... اعتبارات بيئيه .
النشـاط : اصنع مقياسا للارتفـــاع لتقديـــر الارتفاع من يارد ة خشبيـة .

غط النصف الاسفل من اليارد ة الخشبيه بشريط لاحق كما يتضح من الرسم هنا ، و مد علامات البوصه على الشريط بحيث يمكن قراءتها عندما توضع اليارد ة راسيا واكتب على كل علامه رقمها ١ - ٢ - ٣ ... الخ
(انظـر الرســم ص ٤٦)

باستخدام مقياس الارتفاع يمكن للتلميذ تقدير الارتفاعات بشيء من الدقه انظر الرسم على صفحه ٤٧ ، يعمل مقياس الارتفاع بمعـدل بوصـه واحـدة لكـل قـدم . ولتحديد هذا المعدل ، يلزم تكوين مثلثين متشابهيـن ، مثلث من العين و طرفى اليارد ة (المثلث فى الرسم على ص ٤٧) ، والمثلث الاخر يتكون من العين و الشيء المطلوب قياسه مثل الشجرة مثلا - و هو المثلث .

امسك المقياس على طول ذراعك ، وقس المسافه من العين الى اليارد ة بالبوصات و فى مقابل كل بوصه ، احسب قدما من ارتفاع الشجرة ، فمثلا لو كانـت اليارد ة على بعد ٢٥ بوصه من العين ، فقس ٢٥ قدما من الشجرة ، (واعلم ان نسبه الخط (من اسفل الشجرة الى العين) الى الخط (من اليارد ة الى العين) تساوى نسبه الارتفاع الى المسافه على اليارد ة) .

قس المسافه الصحيحه بينك و بين الشجرة المطلوب قياس ارتفاعهـا .

اجعل مقياس الارتفاع على طول ذراعك بحيث يكون طرف الياردة على نفس مستوى أسفل الشجرة وحيث تلتقي قمة الشجرة بمقياس الارتفاع . أقرأ ارتفاع الشجرة بالأقدام / بحيث تمثل كل بوصة قدماً .

النموذج الخامس

الهدف : التوعية بمقدار ما تهدره الأسرة من زجاج ومعدن .

المستوى : من الصف الرابع إلى الصف السادس .

المفهوم : تتأثر الموارد الطبيعية بالرخاء المادي لثقافة ما كما تؤثر فيه . كما تتأثر هذه الموارد بصورة مباشرة أو غير مباشرة بالفلسفة والدين ونظام الحكم والفنون .

المفاهيم الرياضية : عدد ، وزن ، مصفوفة .

المهارة : اجراء عمليات القسمة .

المشكلة : علاقات البيئة بالمجتمع ... استهلاك الموارد الطبيعية

النشاط : اطلب من كل تلميذ أن يكلف كل أسرته أن يجمعوا كل العلب والزجاجات الفارغة والمستهلكة طوال أسبوعين اثنين ، ويجب تنظيف العلب والزجاجات من بقاياها الطعام والشراب خشية أن تتجمع فيها الحشرات والذباب .

في نهاية فترة الأسبوعين ، يتعين على كل تلميذ أن يبلغ الفصل ببيان عن عدد ووزن علب الألمنيوم والصفيح والزجاجات المستهلكة .

نظم بيانات كل تلاميذ الفصل في مصفوفة كبيرة تدون على السبورة .
ويكلف الأطفال بحساب المقادير الكلية للأدوات المستهلكة . والمقادير

فى كل اسرة ، وبالنسبه لكل فرد ، وقدر ما تستهلكه كل اسر الاطفال فى المدرسه ، وكل اسر المدينه فى المتوسط .

هل يصح ان تتعقب بهدة المشكله ؟ وان كان الجواب بنعم أو بلا فما السبب فى الحالتين ؟ ماذا يستطيع الاطفال ان يعملوه بازاء هذة المسأله ، وماذا تستطيع اسرهم ؟ وماذا تستطيع الدوله ان تقدمه من حلول ؟

النموذج السادس

الهدف : استعراض بعض المشاكل المتعلقه بتوزيع البترول فى العالم .
المستوى : من الصف السابع الى التاسع .
المفهوم : ان توزيع الموارد الطبيعيه لمواجهه احتياجات الاجيال المتعاقبه يتطلب تخطيطا بعيد المدى ؟
المفهوم الرياضى : مجموعه .
المهارات الرياضيه : مهارة التحويل من صورة رياضيه الى صورة اخرى
المشكله : العلاقات بين البيئه والمجتمع .. واستخدام الموارد الطبيعيه
النشاط : اشرك الفصل معك فى تحديد اسماء الدول التى يعتبرونها رائدة فى تطوير التكنولوجيا (الحديثه) ، كذلك اشترك مع تلاميذك فى وضع قائمه ثانيه للاقطار التى تصدر اكبر كميات من البترول فى العالم ، واخيرا كلف التلاميذ بتحديد اكبر دولتين فى تعداد السكان .

اعرض (على ورقه عمل او لافته علويه ضوئيه) بيانات عن انتاج البترول وعدد السكان المشتغلين بهذا الانتاج ، كلف التلاميذ ان يحددوا ، فى

مجموعات صغيرة رسوما بيانيه او خرائط تبين بوضوح التباين بين الدول من حيث الانتاج الاجمالى و من حيث نصيب كل فرد فيه ·

ناقش المشاكل المتعلقه بهذة الظروف ، ماهى الحلول المحتمله ، هل تشكل هذة المشكله بالغة الاهمية ؟ و لماذا ؟

خاتمـــــة :

توضح النماذج التى قدمت امكانيه تحقيق الرياضيات كمادة مـن مـواد التعليم العام فى مرحله التعليم الاساسى باهداف التربيه البيئيه اذا ما تـم تقديم محتوى للتلاميذ يتضمن المفاهيم البيئيه التى تؤدى الى ادراك التلاميـذ لاهميه البيئه و الموارد الطبيعيه فى حياتهم كما تنمى لديهم الاتجاهـــات الايجابيه نحو البيئه والمهارات اللازمه من اجل صيانتها و حمايتها و المحافظـه عليها لتدوم لهم و لاجيالهم من بعد ·

المراجـــع العربيـــة :

(١) أحمد ابراهيم شلبى : وضع برنامج لتنمية مفاهيم التربيه البيئيـــه فى مناهج المواد الاجتماعيه بمراحل التعليم العام ، رساله دكتـــوراة غير منشوره . كليه التربيه - جامعه عين شمس ، ١٩٨١ .

(٢) السيد احمد الشيخ ، المعلم فى التربيه البيئيه والسكانيه ، وزاره التربيه والتعليم ، القاهرة ، بدون تاريخ .

(٣) عدلى كامل فرج : مرجع فى التعليم البيئى بمراحل التعليم العـــام ، طرق الانتفاع بالمرجع ، المنظمه العربيه للتربيه والثقافه والعلـــوم ، القاهـــرة ، ١٩٧٩ .

(٤) محمد صابر سليم : المفاهيم الرئيسيه بالمرجع السابق .

(٥) محمد عبد الفتاح القصاص : الانسان والبيئه ، مرجع فى التعليـــم البيئى ، مرجع سابق .

(٦) محمد السيد جميل : المعلم فى التربيه البيئيه والسكانيه ، وزارة التربيه والتعليم ، القاهرة ، بدون تاريخ .

المراجـــع الاجنبيــه :

1) Report of the Seminar on Environmental Education Jammi (Finland) , 1974, Trends in Envrionmental Education Paris , Unesco , 1977 ,

2) Robert E , Roth : A model for Environmental Education , in the Journal of Environmental Education, Vols . 1974 .

) Walter Estadela : The Environmental Education National Science, Teachers Association , Washington, 1977 .

4) UNESCO , Population Education , A Comptemporary Concern United Nation, Education Paris , 1978 .

5) Tarner, R , Thomas , Ecology Environment and Education Professional, Educations Publications , Inc . Nebraska - Center Washington State College , 1979 .

الرياضيات وتطبيقاتها الحديثة ، حاجة ، سحد ، الحاسب الآلى

عميد دكتور / حسن نصر ـ الكليه الفنيه العسكريه

نظرا للتقدم الكبير والتصور والانفجار السريع فى المعلومات الذى حدث فى العلوم الحديثة المختلفة من طبيعية وهندسيه وبيولوجيه وانسانيه فقد كان أحد مظاهره هو استخدام الرياضيات على مستويات عاليه وبالغه التعقيد اكثر مما كان يتصوره الرياضيون المتخصصون انفسهم .

فالعلوم الطبيعية غنية كما هو معروف بالرياضيات العاليه فلايخلو بحث من بحوث الطاقه او الميكانيكا أو الكهرباء أو الفلك من مشكلات رياضيه عنيفه يتفرغ لحلها الرياضيون سنوات .

ومعلوم أن العلوم الهندسيه تحتاج الى كم هائل من المعارف الرياضية مطلوبة لحل مشكلات التصميم والتنفيذ فى الصناعات مدنيه وحربيه ولا حصر لها .

والعلوم البيولوجيه والطبيه أصبحت تحتاج الآن وعلى غير توقع الرياضيين الى رياضيات عاليه . فنظريات الاحتمالات والاحصاء أصبحت تستخدم فى علوم الوراثه وتكاثر البكتريا والعدوى وخلافه . ونظريات ميكانيكا الموائع تستخدم الآن فى دراسة حركة الدم والقلب وشبكيه العين وسائل الأذن .

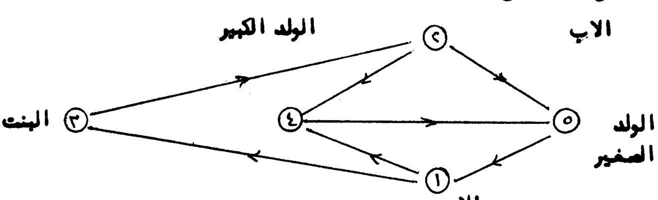
ونظريات الميكانيكا عموما تستخدم فى دراسة فسيولوجيا القلب والتفاعل بينه وبين الرئتين وميكانيكا عضلاته والصمامات وغيرها .

والعلوم الادارية والاقتصادية والسياسية تستخدم الآن بحوث العمليات فى كل تفصيلاتها الجزئيه فهى تستخدم الاحصاء والمحاكاه والبرمجه الخطيه وغير الخطيه والبرامتريه والدناميكيه ونظرية المباريات ونظرية الطوابير والتخزين

ونظرية المعلومات ونظرية الاشكال والشبكات وغيرها ٠

وهناك أمثلة عديدة تجل عن الحصر وقد اختار هنا أحد الامثلة البسيطة والطريفة فى الدراسات التربوية والنفسية تستخدم فيه المصفوفات ونظرية الاشكال :
ففى مجتمع (الاسرة الصغيرة المكونة من خمسة افراد هم) الأب والأم والبنت والولد الكبير والولد الصغير ، يؤثر الاب عادة على الولدين الذكور وتؤثر الأم على البنت والولد الكبير ، ويؤثر الولد الصغير على الأم ، ويؤثر الولد الكبير على الولد الصغير ، وتؤثر البنت على الأب ، فكيف يمكن للأب أن يؤثر على الأم فى موضوع ما وبكم طريقة مثلا ؟

فاذا مثلنا أفراد الاسرة بنقط لها ارقام ، والتأثير من فرد على الآخر بسهم يتجه من المؤثر الى المؤثر عليه فانه يمكننا وصف هذه الظروف النفسية عن طريق الشكل الآتـــى :



فان المصفوف الذى يمثل التأثيرات النفسية من شخص لآخر فى المجتمع المثـــل بالخمسة عناصر السابقة يكون مصفوفا مربعا ذو خمسة صفوف وخمسة اعمـــدة وعناصره هى الواحد الصحيح أو الصفر تبعا للقاعدة اذا كان السهم يتجه مـن الفرد رقم ك الى الفرد رقم ل فان العنصر الذى فى الصف الذى رتبته ك والعمود الذى رتبته ل يكون الواحد الصحيح ، أما اذا لم يوجد سهم يتجه من الفرد رقم م الى الفرد رقم ن فان العنصر الذى فى الصف الذى رتبته م والعمود الذى رتبته

ن هو الصفر ، وهكذا يكون الصفوف المتفق مع التأثيرات النفسيه داخل المجتمع السابق هو أ .

	الأم	الأب	البنت	الولد الكبير	الولد الصغير
الأم	٠	٠	١	١	٠
الأب	٠	٠	٠	١	١
البنت	٠	١	٠	٠	٠
الولد الكبير	٠	٠	٠	٠	١
الولد الصغير	١	٠	٠	٠	٠

أ٢ =

٠	١	٠	٠	١
١	٠	٠	٠	١
٠	٠	٠	١	١
١	٠	٠	٠	٠
٠	٠	١	١	٠

أ ٣ =

١	٠	٠	١	١
١	٠	٠	١	١
١	٠	٠	٠	١
٠	٠	١	١	٠
٠	١	٠	٠	١

وكما هو واضح فى هذا المثال انه ليس هناك تأثير مباشر من الاب المثل بالنقطه رقم (٢) على الأم المثله بالنقطه رقم (١) فان الصعوف أ يحتوى الصفر كعنصر فى الصف الثانى والعمود الاول .

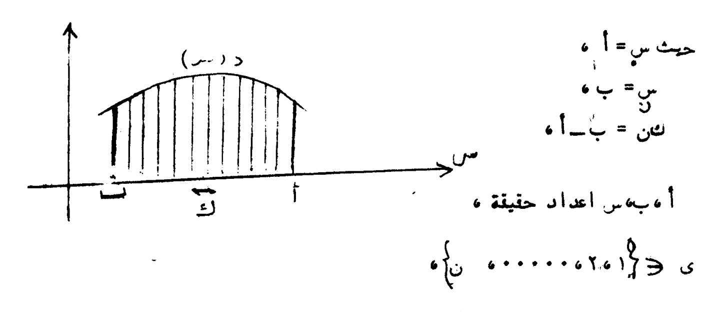
بينما تحتوى الصعوف أ ٢ على الواحد الصحيح فى الصف الثانى والعمود الاول مما يعنى تأثير الاب على الام عن طريق الولد الصغير وواضح ان تعميم هذه النظريات على مجتمع كبير يحتاج الى ضرب مصفوفات مربعه ذات رتبه كبيره وقد نحتاج لذلك استخدام الحاسب الالى لتنفيذ هذا الكم الكبير من عمليات الضرب والجمع .

مما سبق ثبت لنا أن الرياضيات تستخدم الآن فى جميع العلوم الحديثه ويكون البحث التالى عن المشاكل التى قد تظهر عند استنباط الحلول لهذه المسائل الرياضية المختلفه فبعضها تبدوا اجاباته واضحه محدده والبعض الآخر تظهر حلوله على هيئة صور واشكال بعيده عن الواقع أو لاتروى الظمأ أو تحتاج لعمليات حسابيه كبيره قد تحتاج لسنوات للانتهاء منها والامثله الآتيه قد تعبر على سبيل المثال لا الحصر عن المقصود :

- صعوبه الحصول على المجموع بدقه محدده لبعض المتسلسلات اللانهائيه حتى لو ثبت تقاربها .
- صعوبه ايجاد التكاملات المحدودة لبعض الدوال الخاصه .
- صعوبة حل المجموعات الكبيرة من المعادلات الخطيه الآنيه .
- صعوبة ايجاد حل دقيق للمعادلات الغير خطيه .
- صعوبة ايجاد حل دقيق لبعض مسائل القيم الابتدائية والحديه التى تظهر بها المعادلات التفاضليه الاعتيادية والجزئيه .

وجميع المشكلات السابقه يتم التعامل معها باستخدام الطرق التقريبيه أى طرق التحليل العددى التى يمكن بها ايجاد الحلول لاى درجة من الدقة محدده مسبقا فمثلا لايجاد التكامل المحدود بطريقة شبه المنحرف تكون قيمة التكامل بالتقريب هى :

$$\int_{\text{أ}}^{\text{ب}} \text{د}(\text{س})\, \text{ءس} = \frac{\text{ك}}{٢} \sum_{\text{ى}=٠}^{\text{ن}-١} \left\{ \text{د}(\text{س}_{\text{ى}}) + \text{د}(\text{س}_{\text{ى}-١}) \right\}$$



حيث $\text{س}_{٠} = \text{أ}$ ،

$\text{س}_{\text{ن}} = \text{ب}$ ،

$\text{ك ن} = \text{ب} - \text{أ}$ ،

أ ، ب ، س اعداد حقيقة ،

$\text{ى} \in \{١، ٢، \ldots\ldots، \text{ن}\}$ ،

حيث ن عدد صحيح موجب يمثل عدد فترات التقسيم ، ك يمثل عرض الشرائح الرأسيه ويمكن اثبات أن الحد الاعلى لخطأ فى هذه المعادلة التقريبيه يساوى ث $\text{ك}^{٢}$. حيث ث ثابت حقيقى يعتمد على د (س) وبناء عليه تحديد ك ، ن . وواضح انه كلما زادت الدقة المطلوبة فى حساب قيمة التكامل صغر طول الفترة الجزئيـة ك وزاد عدد الفترات ن وكلما زاد الجهد المبذول فى الحساب الذى يصل الى التعويض فى د (س) آلاف المرات فنلجأ عادة لاستخدام الحاسب الآلى ليس فقط للتخفيف عن انفسنا ولكن لاستحالة مراعاة الدقة المطلوبه بدونه .

والحاسب الآلى هو جهاز يقوم مستعمله بتشغيله لينفذ عمليات الضرب والجمع وتخزين المعلومات وتصنيفها وخلافه ، وهو اما تماثلى أى يقوم بعمليات ثابتـه

محددة مسبقا أو رقمى طبقا لبرنامج متطور يتغير من مسألة لاخرى • ويظهر استخدام الحاسب فى تطبيقات كثيرة كالادارة والاقتصاد والتخزين والاجهزة الطبية والعلمية وعمل الانسان الآلى وفى النظم الهندسية والتأمين والتوجيه والدفاع الجوى والحاسب الرقمى يعتبر الان عصب البحث العلمى فى جميع المجالات من علوم طبيعية وهندسية وبيولوجية •

وقد بدأ استخدام الاجهزة الحاسبه الصغيرة التى تعمل بالبطارية فى مجال الاستخدام التعليمى المحدود ثم الاجهزة الحاسبة الكهربائية بامكانيات اكثر قليلا ثم انتهى بالحواسب الاليه وما فيها من احتياجات للتشغيل والاستخدام وتعليم لغاته المختلفة تبعا للحاجة لها • واستخدام الحاسب الالى الرقمى فى مصر لم يكن وليد يوم وليلة ولكنه بدأ فى الستينات واصبحت له الان قاعدة عريضة من المشتغلين بعلومه والمستخدمين للغاته المختلفة والخبراء فى تشغيله • والدولة لاتبخل بشئ فى تدعيم الجامعات ومراكز البحوث بالحواسب والاعتمادات لها والبعثات والدورات التدريبية للعاملين عليها •

ويجب علينا وبكل الوسائل أن تزيل هيبه استخدام الحواسب الالية على جميع المستويات فالطلبة فى الدول المتقدمة تنفذ الان بنفسها الواجبات الدراسية على الحواسب فى الجامعات بل فى المنازل ويترك المدرس جزءا كبيرا من تنفيذ حسابات مسائل العلوم الطبيعية والهندسية المختلفة ليستخدامهم الطلبة الحواسب بأنفسهم •

فاذا أردنا أن نلاحق التطور السريع المتلاحق فى العالم الان فيجب علينا أن نسارع بتدعيم فكرة استخدام الحواسب فى جميع مراحل حياتنا اليومية ملاحقة لاحتياجات العصر وحتى لايفوتنا ما يحدث اليوم وغدا فى العالم من تطور وحديث وجديد •

دور الكمبيوتر في تعليم الرياضيات بالتعليم الاساسي

د. فوزي طه
استاذ تدريس الرياضيات المساعد - جامعة الاسكندرية

مقدمة :

مما لا شك فيه ان الرياضيات تحتل مكان القلب بالنسبة للبناء المعرفي ، فهي التي تمد العلوم الاخرى بمفاهيمها وحقائقها وقواعدها ونظرياتها ، فتجعل البحث في تلك العلوم امرا سهلا وميسورا . وقد لا نغالي اذا قلنا بان وجود وكيان بعض هذه العلوم مثل العلوم التكنولوجية المعاصرة وعلوم الكمبيوتر ، ما كان يقوم اساسا في غيبة من الرياضيات .

وتتعاظم اهمية الرياضيات يوم بعد يوم الى الحد الذي جعل البعض يطالب بتعميم تدريسها في جميع الكليات العملية والنظرية . ومن هنا ، فان الاهتمام بتعلم الرياضيات في التعليم الاساسي يصبح منطقيا ومعقولا باعتباره القاعدة والاساس التي تبنى عليها مراحل التعليم التالية له ، وما هذا المؤتمر الا دليلا اخر يؤكد اهمية تعلم الرياضيات في التعليم الاساسي .

واذا كان العصر الذي نعيشه هو عصر التقدم العلمي والتكنولوجي الهائلين ، فان الكمبيوتر يتربع على قمة هذه التكنولوجيا ويتصدر شتى مجالات الحياة . ونوجز فيما يلي اهم التطبيقات والادوار التي يلعبها الكمبيوتر في عالمنا المعاصر (١) .

١- استخدام الكمبيوتر في مجال الخدمات الصحية حيث تحدد مواعيد المستشفيات

---

(١) فوزي طه ابراهيم : الكمبيوتر واعداد معلم الرياضيات "اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا " الشعبة القومية للرياضيات ، جامعة القاهرة ، مايو ١٩٨٣ .

ومكاتب الاطباء باستخدام الكمبيوتر ، كما يستخدم في تحديد انواع وكميات الادويه التى يحتاجها كل مريض والقيام بالتحديد ... وإعداد التقارير المرفقه بها . واكثر من ذلك ، فان الطب الحديث اصبح يعتمد كثيرا على الكمبيوتر في اعمال التشخيص ومتابعه حالات المرض .

٢- استخدام الكمبيوتر في مجال المشروعات التجاريه والصناعيه مما يؤدى الى زياده الارباح دون زياده التكاليف .

٣- يسهم الكمبيوتر بقدر كبير في الزراعه المتطوره حيث تصمم الآلات الزراعيه ويتم تشغيلها عن طريق الوحدات الالكترونيه . وندلل ... الدول المتقدمه لا تحتاج - في مجال الزراعه - الا الى قليل من الايدى العامله في مقابل المساحات الزراعيه الشاسعه والانتاج الوفير .

٤ - يستخدم الكمبيوتر كذلك في اعمال الكشف عن البترول ومراحل تكريره وانتاجه المختلفه ، ولقد سمعنا مؤخرا عن قيام الاقمار الصناعيه الموجهه ذاتيا بواسطه الكمبيوتر بتصوير سطح الارض بغرض تحديد مواقع تواجد البترول والمياه والمعادن .

٥- تعتمد الدول المتقدمه اعتمادا كبيرا على الكمبيوتر في توجيه حركه المواصلات الارضيه والجويه مما يساعد على تنظيمها وتجنيبها الكثير من المخاطر وتيسير الخدمات لكثير من الافراد .

٦- ويستخدم الكمبيوتر في مجال الطباعه والنشر في معظم مراحل الانتاج ، بدلا من الآله الكاتبه في عمليات تجميع الحروف وتنظيمها ، مما يوفر كثيرا من الوقت والجهد مع زيادة هائله في جودة المطبوعات .

٧ - يستخدم الكمبيوتر في المكتبات العامه حيث تضخمت المعرفه بشكل واضح يجعل من الصعب حصرها بالطرق التقليديه . ويقوم الكمبيوتر بتخزين المعلومات

وتصنيفها وتبويبها ، مما يوفر الجهد الكثير . وعن طريق الكمبيوتر يمكن الحصول على قائمه باسماء المراجع واماكنها وملخصات لمحتوى الابحاث العلميه ذات الصله بالبحث موضع الاهتمام فى بعض الاحيان .

٨ - يستخدم الكمبيوتر فى مجال الفنون حيث يقوم بتأليف القطع الموسيقيه واعداد الرسومات والصور المتحركه ، كما يستخدم فى اوقات الفراغ للتسليه فى الالعاب الفرديه والجماعيه .

٩- وتعتمد الدول المتقدمه بشكل اساسى على الكمبيوتر فى الاعمال الدفاعيه واتخاذ القرارات وتشغيل الاسلحه المتطورة بطريقه ذاتيه فى بعض الاحيان فنسمع عن الطائرات التى تطير بدون طيار ، والمدافع المضادة للطائرات والتى تعمل بطريقه ذاتيه فتحدد المسافه والسرعه والاتجاه ويتخذ القرار ذاتيا فى توقيتات زمنيه محددة ، مما جعل عمليه اداره المعارك المعاصرة من العمليات المعقدة جدا والتى تحتاج الى مهارات وكفاءات عاليه .

١٠- اقتحام الكمبيوتر مجال التعليم ، فنجد الكمبيوتر يستخدم فى تسجيل الطلاب واختبارهم وتوزيعهم على بعض التخصصات طبقا لمعايير معينه . كما يستخدم الكمبيوتر فى اداره المدارس والجامعات ، كما يستخدم فى مجال التعليم نفسه ، فيخلص المعلم من الاعمال الروتينيه ويقوم بهذا الدور بدرجه عاليه فى الكفاءه والدقه ، فنجد الكمبيوتر يقدم درسا أو تدريبا أو يقوم بتقديم امتحان للتلميذ ، وفى نفس الوقت يخزن البيانات والمعلومات عن التلميذ الفرد ، فيقدم لنا تقارير الحاله عن التلاميذ ، حتى يمكن متابعتها . كما يستخدم الكمبيوتر بالاضافه الى ذلك فى بعض التطبيقات واجراء التحليلات الاحصائيه واذا كان الكمبيوتر يقوم اساسا فى صناعته وتشغيله على الرياضيات ، فانه يتضح لنا مما سبق اهميه تعلم

الرياضيات بصفه عامه وتعلمها بدرجه عاليه من التمكن لت ميذ التعليم الاساسي بصفه خاصه ٠

لقد غيرت تكنولوجيا الكمبيوتر العديد من الافكار الخاصه بالتعليم والتدريس ، ويعتقد كثير من رجال التربيه الان ان التثقيف عن الكمبيوتر سيصبح في المستقبل القريب المهاره الاساسيه الرابعه بعد القراءة والكتابه والحساب (3Rs) (١) ٠

الدراسات السابقه في مصر :

لقد قام المؤلف بتجربتين رائدتين في مجال استخدام الكمبيوتر في التدريس ومجال التثقيف عن الكمبيوتر ، نرى انه من الضروري ان نشير الى تلك التجربتين حيث انهما اجريا على مدارس التعليم العام في مصر وهاتين التجربتين هما :

١- وحدة تجريبيه لمبادئ تعلم الكمبيوتر باستخدامه لغه "بيزيك" BASIC في المرحله الثانويه العامه حيث طبق هذا البحث على تلاميذ الصف الاول الثانوى بمدرسه نبويه موسى الثانويه للبنات بالاسكندريه في فبراير ١٩٨٣ ٠ وكان البحث يهدف الى تصميم ووضع وتجريب وحده خاصه بالتثقيف عن الكمبيوتر بالاضافه الى التعرف على اتجاهات التلاميذ نحو تعلم الوحده المقترحه ٠ ولقد روعي في هذا البحث امكانيات المدرسه المصريه ، ولذلك قامت التجربه بالكامل دون الاعتماد على توفر اجهزة الكمبيوتر او حتى رؤيتها فكانت دراسه هذة الوحدة قاصره فقط على الجانب النظرى ، وتتطلب أى تدريبات عمليه على اجهزة الكمبيوتر مما يجعل تعميم مثل هذة التجارب امرا ميسورا ٠ ولقد اسفرت نتائج هذة التجربه عن تحقيق ٨٩ر٨٨٪ من الاهداف الموضوعه وهى نسبه عاليه مما يدل على فاعليه الوحدة من حيث التحصيل

(I) HoRN , CARIN E, POIROT , JAMES L , Computer L'terocy , Sterling Swift Publishing CO ., Texas , I98I .

النهائي . كما دلت النتائج على وجود ارتباط دال موجب بين درجات التلاميذ في مادة الرياضيات ودرجاتهم التحصيلية في الوحدة موضوع الدراسة . واخيرا اسفرت الدراسة عن ان اتجاهات التلاميذ نحو تعلم مبادئ الكمبيوتر في مجموعها ايجابيه .

٢- استخدام الكمبيوتر التعليمي في تدريس بعض المهارات الاساسيه في الرياضيات (دراسه تجريبيه علاجيه) . ولقد قام الباحث بتطبيق هذا البحث على تلاميذ مدرسه بورسعيد الابتدائيه بالاسكندريه حيث تم تطبيق اختبار في المهارات الاساسيه في الرياضيات على تلاميذ الصفوف الرابع والخامس والسادس وتم اختيار مجموعتين من الطلاب بطريقه عشوائيه من بين التلاميذ الذين حصلوا على اقل الدرجات في الاختبار من الصفوف الثلاثه . وقد بلغ حجم كل مجموعه ٣٠ تلميذا وتلميذه وقد تم وضع جهاز كمبيوتر بالمدرسه الاساسيه يمتلكه الباحث حيث تم توجيه تلاميذ المجموعه التجريبيه الى تعلم المهارات الاساسيه التي يحتاجونها بواسطه الكمبيوتر وفي نهايه التجربه تم اعاده تطبيق نفس الاختبار السابق واسفرت التجربه عن نمو ملحوظ في تحصيل التلاميذ ووعيهم واتجاهاتهم نحو التعلم بواسطه الكمبيوتر .

مما سبق يتضح لنا ان هناك بعض الدراسات التي قامت باستخدام الكمبيوتر في مصر في مجال التدريس وكذلك في مجال التثقيف عن الكمبيوتر ، وبالرغم من قله هذة الدراسات الا انها اسفرت عن نتائج طيبه وفتحت المجال للعديد من الدراسات في هذا الشأن . ونظرا لصعوبه اجراء البحوث في هذا المجال وذلك يرجع لما تتطلبه من توفير بعض الامكانيات والتي لا يمكن توفيرها على المستوى

الفردى ، فالباحث يرى ان المسئوليه تقع بالدرجه الاولى على وزاره التعليم العالى لتمويل مثل هذة البحوث وتشجيعها ومتابعتها على المستوى القومى . ان نظم التعليم المختلفه ومنها نظام التعليم فى مصر بصفه خاصه . مطالبه بتعليم المزيد والمزيد من الافراد بشكل افضل يمكن هؤلاء الافراد من مواجهه الحياة العصريه بكل ما تشتمل عليه من تعقيدات .

بيان عملى لاستخدام الكمبيوتر فى تعليم الرياضيات بالتعليم الاساسى :

نظرا لافتقار مجال استخدام الكمبيوتر فى تعلم الرياضيات بمصر الى البرامج العربيه ، فان المؤلف سيقوم بعرض بعض النماذج والامثله من البرامج التعليميه فى مجال الرياضيات التعليم الاساسى باللغه الانجليزيه والتى قام بوضعها اثناء تواجده بالولايات المتحده الامريكيه من خلال الزيارات المتعدده التى قام بها (خمسه زيارات) فى الفتره من ١٩٨٠ الى ١٩٨٤ أستغرقت فى مجموعها حوالى ٢٨ شهرا ، كما سيقوم بعرض بعض الامثله لدروس قام بترجمتها الى اللغه العربيه . وينبغى الاشاره الى ان هناك بعض اجهزة الكمبيوتر والميكروكمبيوتر لغتها الاساسيه هى اللغه العربيه . هذا بالاضافه الى توافر مئات الانواع من اجهزة الميكروكمبيوتر المختلفه والتى تعمل باللغه الانجليزيه لكل منها امكانياتها ووظائفها الخاصه . وهذا الامر وحدة يتطلب اجراء دراسات معينه لاختيار انسب اجهزة الكمبيوتر لمجال التعليم ويؤخذ فى الاعتبار عامل التكلفه وامكانيه الجهاز ومدى توفر الخدمات الاساسيه وسهوله استخدامه ومدى توفر البرامج الاساسيه والمساعدة وهناك دراسات عديدة اجريت بالفعل بالولايات المتحدة الامريكيه فى هذا الشأن يمكن الاسترشاد بها عند اتخاذ قرارات تتعلق بذلك .

و هناك عدة استخدامات رئيسيه للكمبيوتر فى المدرسه نوجزها فيما يلى :-

١- استخدام الكمبيوتر فى الاداره المدرسيه : School Administration

و هنا يستخدم الكمبيوتر فى عمل الجداول المدرسيه و متابعة المواظبـــه على الحضور واصدار كشوفات المرتبات والمكافآت والاستعانه به فى المكتبـــات والحصول على احصائيات تتعلق بالمجتمع المدرسى ، وكذلك متابعه المـوارد من الكتب الدراسيه ، وغير ذلك كثيـــر . . . .

٢- استخدام الكمبيوتر فى اداره التعلم : Learning Management

و فى هذا النوع من الاستخدام يكون الهدف الاساسى من الكمبيوتر هـــو ضغط البيانات الخاصه بالتلاميذ على اساس فردى و جماعى ، و تتـــراوح هـــذة البيانات بين البيانات الشخصيه المتعلقه بالتلميذ الى حالته الدراسيــــه ، كمـا يستخدم فى تصحيح الامتحانات و اعلان النتائج وتوجيه التلاميذ لالـوان نشاط معينه طبقا لحالتهم الدراسيه .

٣- التدريس عن الكمبيوتر : Teaching about computers

و فى هذا النوع من الاستخدام يكون الهدف الاساسى هو تثقيف التلاميـذ بالمعلومات الاساسيه عن الكمبيوتر و تعطى "كورسات" خاصه فى ذلك تعـــرف باسم Computer Literacy . و يتم تدريب التلاميذ علـى كتابـــه البرامج باستخدام بعض اللغات السهله مثل لغه "بيزيك" BASIC وتتـــاح الفرصه للتلاميذ لتجريب هذة البرامج و تعديلها .

٤- التعلم بمساعدة الكمبيوتر : Computer Assisted Learning

و فى هذا النوع من الاستخدام يقوم الكمبيوتر بالدور الرئيسى فى التدريس

حيث توضع اجهزة الكمبيوتر أو الميكروكمبيوتر في مكان خاص بالمدرسة يسمى بمعمل الكمبيوتر . وبعد ذلك يوجه التلاميذ الى المعمل لاخذ دروس معينة بواسطة الكمبيوتر وتختلف طبيعة ومحتوى هذه الدروس حسب البرامج المتوفرة ، فقد يشتمل الدرس على جزء خاص بالتدريس وآخر خاص بالتدريب وجزء ثالث خاص بالامتحان أو قد يكون الدرس عبارة عن لعبة تعليمية الهدف منها تمكين التلاميذ من مهارة معينة وفي بعض الاحيان يستخدم الكمبيوتر كوسيلة تعليمية يستخدمه المدرس في عرض بعض الاشكال أو الصور أو البيانات المتعلقة بالدرس الذي يقوم بتدريسه .

ونظرا لتعدد الاستخدامات السابقة للكمبيوتر في مجال التعليم ، فان الباحث سيقصر الحديث عن استخدام الكمبيوتر في المجال الاخير وهو مجال التعليم بمساعدة الكمبيوتر .

التعلم بمساعدة الكمبيوتر :

يمكن ان يصل التعلم بمساعدة الكمبيوتر الى درجة عالية من التمكن ، اذا ما احسن اعداد واختيار واستخدام البرامج التعليمية الملائمة للتلاميذ وهذه كلها قرارات ومجهودات ينبغي الا يستهان بها . فالبرامج المعدة اعدادا جيدا تفقد قيمتها اذا ما اسيء استخدامها ، وعليه فان التخطيط لاستخدام الكمبيوتر في مجال التعليم ينبغي ان يشارك فيه بصفة اساسية الخبراء المتخصصين من رجال التربية في مجال التعليم المؤسس على الكمبيوتر Compter Based Education . وهذا المجال الاخير يعتبر من المجالات المستحدثة والذى ظهر كضرورة املتها التطورات التكنولوجية

المعاصرة فمن السهل ان تجد رجال متخصصون في التربيه Education فقط أو رجالا متخصصون في مجال علوم الكمبيوتر Computer Science ولكن من النادر الكمبيوتر المتخصص في دراسه مكونات الكمبيوتر وتشغيله واصلاحه وكتابه البرامج باستخدام اللغات المختلفه ، ربما قد يخفق في عمل برنامج تعليمي جيد ويرجع ذلك الى عدم المامه بنظريات التعلم واستراتيجيات تصميم البرامج التعليميه . وبالمثل فان رجال التربيه الذين لم تتح لهم فرصه التعامل مع الكمبيوتر قد يخفقون كذلك في وضع برامج تعليميه جيدة وذلك لعدم خبرتهم بامكانيات الكمبيوتر وكيفيه التعامل معه ، لذلك كلة فانه يصبح من الضروري الاستعانه بهؤلاء الخبراء الذين يتمتعون بكلا الخبرتين .

ومن خلال العرض العملي المصاحب لهذا البحث نوجز فيما يلي اهم السمات المميزة لاستخدام الكمبيوتر وبعض الاعتبارات الهامه عند تصميم البرامج التعليميه محاولين ان نبرز بصفه خاصه المميزات التي يمكن ان تتحقق بواسطه الكمبيوتر بسهوله ويسر والتي قد نعجز عن تحقيقها بالاساليب التقليديه في التدريس هذا وسيكون العرض من خلال برامج تعليميه في مجال رياضيات التعليم الاساسي .

١- كي يسمح للتلميذ في معظم الاحيان للعمل على الكمبيوتر فانه ينبغي ان يكتب اسمه ورقمه الكودى حتى يتأكد للكمبيوتر من ان الشخص الذى يعمل على الكمبيوتر هو الشخص نفسه ويبدأ الكمبيوتر بعد ذلك في مخاطبه التلميذ باسمه في مناسبات عديدة مثل عبارة ترحيب "مرحبا يا محمد" أو عبارة تشجيع مثل "برافو يا سعيد" أو عبارة توجيه مثل "والان يا سعيد عليك ب .. " وفي حاله توفر معمل للكمبيوتر به ثلاثون تلميذا فان كل جهاز يخاطب التلميذ

الذى يحصل عليه باسمه الخاص به ، و لذلك بالطبع اثر كبير فى تشجيع التلاميذ وحثهم على التعلم و زيادة مستوى الدافعيه لديهم .

٢ ـ تبدأ عادة الدروس باعطاء بعض الامثلة التوضيحيه المرتبطه بالاهداف المحددة للدرس وقد يصاحب هذه الامثله الكثير من الاشكال و الرسومات التوضيحيه و التى تظهر على الشاشه التعليميه و اقل من ثانيه فى معظم الاحوال و بعض هذه الاشكال قد تكون مبسطه و البعض الاخر قد يكون فى غايه من التعقيد و تستخدم الالوان بشكل وظيفى و ذلك لجذب انتباه التلاميذ لاجزاء معينه من الشكل و لا تعرض المعلومات دفعه واحدة على التلميذ اذ انه هو المتحكم الوحيد فى سرعه عرض المعلومات عليه ، و من هنا اصبح من الممكن ان تتوافق عمليه التعليم مع معدلات تعلم التلاميذ المختلفه ، فكل يتقدم طبقا لسرعته الخاصه و هذا احد الشروط الاساسيه فى التعليم الفردى و لقد اعتبر بلوم Bloom ذلك احد الشروط الاساسيه للوصول الى مستوى التمكن Mastery Learning عندما نادى بان تتوافق البيئه التعليميه مع معدلات تعلم التلاميذ المختلفة .

هذا و يستخدم اثناء عرض الامثله شكل مصغر لشخص (ميكرو) يقوم بتوجيه نظر التلميذ الى الاجزاء التى يتحدث عنها فتارة يشير بيده جهه اليمين أو اليسار و تارة يشير الى اعلى أو الى اسفل و فى بعض الاحيان يقفز أو يسير من مكان لاخر على الشاشه معبرا باستحسان أو استهجان حسب مدى تفاعل التلميذ مع الدرس .

و اثناء تقديم الامثله قد يطلب من التلميذ الاجابه عن سؤال يتعلق بمعلومات سبق له دراستها و من هنا يتحقق التفاعل بين التلميذ و الكمبيوتر و قد يعطى أكثر من مثال على نفس المهارة على مستويات متدرجه ، فعادة تبدأ

الامثله باستخدام الاشكال والرسومات ثم تنتهي باستخدام المستويات المجردة . ومما يلاحظ هنا انه في معظم الاحيان عندما يطلب التلميذ اعادة شرح المثال أو عند قيام التلميذ بمراجعة هذا الدرس في وقت لاحق او عندما يقوم تلاميذ مختلفون بتعلم نفس الدرس فانه في جميع الحالات قد تكون الامثله ذات ارقام مختلفه حتى تبدو جديدة بالنسبه للتلاميذ ولكنها في نفس المستوى وتتمشى مع الاهداف المحددة .

٣ – بعد الانتهاء من اعطاء الامثله يتم اعطاء تدريبات للتلميذ عبارة عن مسائل مأخوذة من بنك كبير بطريقه عشوائيه وبدون تكرار او ان يتم تخليق هذة المسائل بطريقه عشوائيه . ويتم عرض السؤال على الشاشه ويطلب من التلميذ الاجابه على هذا السؤال في خطوة واحدة او في عدة خطوات ويراعى هنا ان يكون استخدام مفاتيح الكمبيوتر بواسطه التلميذ في حدة الاولى فلا يطلب منه مثلا ادخال كلمه في الكمبيوتر مثل كلمه " دائرة " لما يمثله ذلك من صعوبه في عمليه الكتابه بالنسبه للتلميذ ولكن بدلا من ذلك تعطى قائمه بالكلمات مرقمه وعلى التلميذ ان يختار الكلمه المناسبه عن طريق ادخال رقم هذة الكلمه .

وتتعدد احتمالات اجابه التلميذ على السؤال المعروض وفي جميع الاحوال يوفر للتلميذ تغذيه راجعه Feedback فوريه مرتبطه باجابه التلميذ المعينه فاذا كانت الاجابه صحيحه من اول محاوله تعطى له كلمات تشجيعيه مسحوبه من بنك خاص وبطريقه عشوائيه ذات مستوى تشجيعي مرتفع "ممتاز" ، "جيد جدا" ، "عمل عظيم" ، ... الخ اما في حاله خطأ التلميذ فانه تقدم معلومات للتلميذ تساعدة على الوصول الى الحل الصحيح وفي معظم الاحيان تكون هذة المعلومات

مشابهه للمعلومـــات التى اعطيــت للتلميــذ فى الامثله التــى ســبق تقديمها له ٠

وبعد ذلك قد تعطى فرصه ثانيه أو ثالثه للتلميذ للاجابه علــى الســؤال المعروض وفى المحاوله الثانيه اذا كانت اجابته صحيحه يعزز باعطاء كلمـــــات تشجيعيه ولكن من مستوى اقل من المستوى الاول مثل "جيد" ، "معقول" ، أو "حسنا" ٠ وفى حاله خطأ التلميذ للمرة الثانيه تعطى له معلومات اكثـــر تبسيطا قد تكون تكمله للمعلومات التى اعطيت له فى المره الاولى أو معلومـــات جديده اكثر بساطه وفى النهايه تعطى الاجابه الصحيحه للتلميذ ٠

ونلاحظ هنا ان البيئه التعليميه ليست بالبيئه الخامله حيث يقف التلاميذ الموقــف السلبى بالنسبه للعمليه التعليميه كما هو حادث فى معظم الاحيان حيث يكـــون المدرس هو المتحدث بالدرجه الاولى والتلميذ مستمع وتعرف هــذة بالطريقـــه الالقائيه فى التدريس وحتى فى الحالات المثلى قد يقوم المدرس بسؤال تلميذ يــن أو ثلاثه من بين تلاميذ الفصل وقد يحصل على اجابه لتلميذ واحد فقط متجاهـــلا بقيه تلاميذ الفصل ، ولذلك يطالب علماء نظريات التدريس Heimer(I) ، بأن تكون البيئه التعليميه متواضعه ومستجيبه والمقصود بتوافق البيئه التعليميه هو ان تتغير اساليب التدريس أو التغذيه الراجعه بشكل يتوافق مع حاجات التلاميـــذ ٠ اما البيئه المستجيبه هى تلك البيئه التى تتوفر فيها التغذيه الراجعه بشكل فردى ٠ وبعد انتهاء التدريس يكون التلميذ على علم بمدى تقدمه اذ يسجل على الشاشـه عدد المسائل التى اعطيت له وعدد المسائل التى اجاب عليها اجابه صحيحه مــن المرة الاولى ٠ وقد يخير التلميذ فى احد مجموعه اخرى من المسائل للتدريب علــى نفــس المهــارة ٠

٤ — يقوم الكمبيوتر بدور هام فى عمليه الامتحانات والاختبارات المستمرة حيث يقدم

(I) Heimer , R. T. and Trueblood , C. R. " Strategies for Teaching Children Mathematics " Addison _ Wesley Publishing Company , 1977 .

الامتحان للتلميذ عن طريق الكمبيوتر وهنا يتم توفير ثلاثة مراحل كان يطلب من المدرسين القيام بها وهى اعداد الاختبارات ، وادارة الامتحانات واخيرا تصحيح الامتحانات واعطاء تقاريرعنها . وكل هذا يمكن ان يتم عن طريق الكمبيوتر وفى اوقات قياسيه اذ من الممكن ان يعرف التلميذ نتيجه امتحانه بعد اجابته على السؤال الاخير مباشرة . وفى بعض الاحيان تتوقف الامتحانات اذا ما اثبت التلميذ تمكنه من المهارة موضع الاختبار أو اذا اثبت عدم تمكنه من هذه المهارة بشكل قد لا يفيد معه الاستمرار فى اعطاء مزيد من مسائل الاختبار ويكون ذلك لتجنب مرور التلميذ بخبرات الفشل لما بذلك من ضار وجدانيه ومساوئ قد تحبطه عن الاستمرار فى عمليه التعلم .

وتتعدد انواع الاختبارات التى تقدم عن طريق الكمبيوتر فمنها ما يعرف باسم اختبارات التسكين " Placement Tests " حيث يمكن تحديد مستويات وخبرات التلاميذ القبليه وعليه يمكن تحديد نقطه البدء بالنسبه لكل تلميذ فى التسلسل الهرمى للمهارات المطلوب منه تعلمها .

الاختبارات الصحيحه والتى بناءا على نتائجها يتم تحديد نواحى الضعف لدى التلاميذ وهناك اختبارات التمكن Mastery Tests وهى اشبه بالاختبارات النهائيه التى تعطى فى نهايه تدريس وحدة أو مقرر الا أن لها معايير محددة ينبغى على الطلاب تحقيقها حتى يمكن الحكم عليها بأنهم قد تمكنوا من المهارات موضع الاختبار .

وهناك نوع آخر من الاختبارات يسمى بالاختبارات الموقوته بمعنى ان التلميذ ينبغى أن يجيب على عدد محدد من المسائل فى وقت زمنى محدد حتى يثبت تمكنه من هذه المهارة . فعلى سبيل المثال عند تدريس الحقائق الاساسيه فى الرياضيات مثل

جدول الضرب على سبيل المثال أو جمع الاعداد الصغيره ، فانه ينبغي ان تكون الاختبارات موقوته بحيث لا تعطي الفرصه للتلاميذ للعد على اصابع اليد . ومثل هذا النوع من الاختبارات قد يصعب أو يصبح من المحال توجيهه عند استخدام أساليب التدريس التقليدي . وبالتالي قد يجيب التلميذ اجابه صحيحه على سؤال في الحقائق الاساسيه Basic Facts ولكنه يستغرق زمنا كبيرا ومثل هذا التلميذ يعتبر غير متمكن من هذه المهارات وسرعان ما يفقد ما تعلمه .

٥– تقوم الالعاب التعليميه بدور هام في اكساب التلاميذ بعض المهارات التي يواجهون بعض الصعوبات في تعلمها . وهناك العاب فرديه والعاب جماعيه ويكون المدخل في التدريس هنا هو الاثاره والتحفيز والتحدي وهذه مداخل في استراتيجيات الالعاب تعتبر مناسبه لتعلم التلاميذ .

٦– يمكن ان يستخدم الكمبيوتر كوسيله تعليميه حيث يقوم المدرس بالتدريس التقليدي وعند مواقف معينه يعرض المدرس بعض الاسئله على الكمبيوتر فاذا اراد المدرس على سبيل المثال ان يعرض الرسم البياني لداله معينه فانه يستعين بالكمبيوتر في هذه الحاله كما يمكنه عرض بعض الاشكال الهندسيه أو الحصول على نسخه من امتحان وغير ذلك كثير .

٧– هناك بعض الاستخدامات المتعدده والتي قد لا يكون هناك مفرا منها في مناسبات معينه نذكرها فيما يلي :–

ا– التدريب الفردي لموضوعات درست بالفصل .

ب– التدريس الفعلي لبعض الموضوعات ذات الصعوبات الخاصه .

جـ– اعادة التدريس للطلاب الغائبين .

د– علاج بعض الطلاب ذوي الصعوبات الخاصه .

هـ– مراجعه بعض المهارات السابق تدريسها .

و– اتاحه الفرصه للطلاب المتفوقين لتعلم موضوعات ومهارات جديدة بطريقه مستقله .

التوصيـــــــات

على ضوء العرض النظرى السابق والبيان العملى المصاحب لهذا العرض فى مجال استخدام الكمبيوتر فى تعليم الرياضيات بالتعليم الاساسى يوصى الباحث بما يلى :-

١- عمل المزيد من البحوث بصفه خاصه مع الاخذ بنتائج البحوث التى تمت فى هذا الميـــدان .

٢- التشجيع على قيام مراكز بحوث متخصصه يكون مهمتها الاولى انتاج برامـــج تعليميه عربيه للاستخدام بواسطه اجهزة الكمبيوتر .

٣- التدريس بمساعدة الكمبيوتر والتدريس عن الكمبيوتر Teaching about Computers من الاختيارات التى ينبغى الاخذ بها واذا اردنا ان نلحق بالركب الحضارى المتقـــدم .

٤- اعداد معلم الرياضيات ينبغى ان يطور بشكل التطور العلمى و التكنولوجـــى المتمثل فى الحاسبات الالكترونيه ، حتى يتمكن من قيامه بنقل هذة التكنولوجيا الى الاجيال القادمه والتى يتحمل مسئوليه اعدادها عصريا .

٥- وضع برامج تدريب ملائمه للمدرسين الذين يعملون فى الميدان على ان تكـــون موازيه لبرامج اعداد المعلمين الجدد .

٦- عمل الدراسات يكون الهدف منها اختيار افضل انواع الكمبيوتر التى تلائم فـــى استخدامها عمليه التعليم .

المراجـــــــــع

أولا : المراجـــــع العربيـــه

١ - فوزى طه ابراهيم ، " استخدام الكمبيوتر التعليمى فى تدريس بعـــض المهارات الاساسيه فى الرياضيات (دراسه تجريبيه علاجيه) ، منشأه المعارف بالاسكندريه ، فبـــراير ٨٣ ١٩ .

٢ - فوزى طه ابراهيم ، " وحده تجريبيه لمبادئ تعلم الكمبيوتر باستخدام لغه "بيزيك" BASIC فى المرحله الثانويه العامه ، منشأة المعارف بالاسكندريه ، فبـــراير ١٩٨٣ .

٣ - فوزى طه ابراهيم ، و رجب احمد الكلزه ، " المناهج المعاصرة " ، مطابع الفن بالاسكندريه ، منشأة المعارف بالاسكندريه ، ١٩٨٣ .

ثانيا : المراجـــــع الاجنبيـــه

(4) Horn , Carin L. & Poirot ,James L.,"Computer Literacy" Sterling Swift Publishing CO., Texs , 1981 .

(5) Heimer , R. T. and Trueblood , C. R ." Strategies for Teaching children Mathemati " Addison - Wesley Publi.ing Company , 1977 .

بعض متطلبات نجاح معلم الرياضيات
بمرحلة التعليم الاساسي

دكتور / ممدوح محمد سليمان

مقدمة :

عرضنا فى بحث سابق (٣) اطارا نظريا عن ظاهرة اتجاه الطلاب نحو الرياضيات ونوهنا فى تلك الدراسة على ان الاتجاه نحو الرياضيات هو سمة بنيوية متعددة الاوجه يتعذر علينا وصفها ان اقتصرنا فى هذا البعد على وجه واحد من اوجهها •

وكان الرأى الذى قدم فى تلك الدراسة ان اتجاه الطلاب نحو مادة الرياضيات هو محصلة للعديد من العوامل تلك هى قيمة مادة الرياضيات وطبيعتها وتعلمها والاستمتاع بدراستها على اتجاهات الطلاب نحو معلم الرياضيات •

وأن هذا التقسيم هو منظور جديد لقياس اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات والتى كان ينظر اليها دائما على انها عامل واحد فقط• وقد افاد هذا التقسيم فى التعرف على اتجاهات الطلاب نحو كل بعد من هذه الابعاد الخمس على حده •

ولقد توصلنا فى تلك الدراسة الى نتائج تؤكد أهمية الاتجاه نحو معلم مادة الرياضيات باعتباره من اكثر الابعاد ارتباطا بتحصيل الطلاب فى مادة الرياضيات •

ولقد اهتمت كذلك الدراسات السابقه بدراسة اتجاهات الطلاب نحو معلم الرياضيات منها دراسة بهنجز (٥) الذى استنتج ان اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات تعتمد اعتمادا كبيرا على المعلم وعلى تنظيم العملية التربوية داخل حجرة الدراسة • وقد اوضح بيجز كذلك ان تغيير (استبدال) المعلم مع نفس مجموعة الطلاب يؤدى الى تغيير فى اتجاهاتهم نحو المادة •

ولقد توصل ايكن ريجر (٤) الى ان اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات ترتبط ارتباطا وثيقا بانطباعات المعلم نحو هؤلاء الطلاب •

بينما اوضح فورستس (٦) ان هناك علاقة موجبه بين استخدام الانشطة والوسائل التعليمية فى تدريس الرياضيات داخل حجرة الدراسة باعتبارها احد متطلبات المدرس الرئيسية واتجاهات الطلاب نحو المادة •

الدراسه السابقه الوحيده التى ترتبط ارتباطا وثيقا بالدراسه الحاليه هى دراسة فى (٧) حيث اهتم بدراسة اتجاهات الطلاب نحو معلم الرياضيات الناجح ولقد توصلت الدراسه الى سته عشر صفه تعبر فى مجموعها عن صفات معلم الرياضيات الناجح من وجهة نظر طلاب المرحلة الثانوية •

ومن هذا المنطلق برزت مشكلة البحث الحالى من حيث دراسه اتجاهات الطلاب نحو معلم الرياضيات على نحو يؤدى الى فهم اوضح لطبيعة اتجاه الطلاب نحو معلم الرياضيات ويساعدنا ذلك بدوره فى فهم اوضح لاتجاه الطلاب نحو الرياضيات بصفة عامه •

واذا كانت هذه الدراسه تعبر عن تتابع فكرى معين للباحث لالقاء الضوء حول الاتجاه نحو الرياضيات فاننا بذلك نود ان نلقى ضوء جديد حـــول منصورنا للاتجاه نحو معلم الرياضيات باعتباره ايضا محصله للعديد من العوامل وهذا هو محور اهتمام الدراسه الحالية •

هدف الدراســـة :

تهدف هذه الدراسه الى تحديد بعض متطلبات نجاح معلم الرياضيـات على نحو يؤدى الى فهم اوضح لطبيعة الاتجاه نحو الرياضيات • ويتمثـــل ذلك في تحديد مواصفات معلم الرياضيات الناجح من وجهة نظر الطلاب انفسهم• ويقتضى ذلك بدوره وضع قائمه على شكل محاور رئيسيه تتضمن اهم الصفات الايجابية لدى معلم الرياضيات ليكون ناجحا فى اداء مهنته التدريسيه •

وبمعنى اخر فان الدراسه الحالية تفيد فيما يلى :

اولا : تحديد صفات معلم الرياضيات الناجح فى اداء مهنته التدريسيه من وجهة نظر الطلاب •

ثانيا : تحديد المحاور الرئيسية التى ينقسم اليها اتجاه الطلاب نحو معلـــم الرياضيـات •

أدوات البحـث :

لاغراض هذه الدراسه استخدم الباحث استفتاء لقياس اتجاه الطلاب نحـــو معلم الرياضيات ثم تصميمه فى ضوء الخطوات التالية :

١) تم سؤال ٤٣١ طالبا عن اهم الصفات التى يتمنى ان يراها فى معلـــم الرياضيات الناجح وذلك بهدف تجميع اكبر قدر ممكن من مفردات المقياس

كما يتضح ذلك من الدراسه الاستطلاعيه الاولى ٠

٢) تم اجراء مقابلات شخصيه مع عشرة معلمين لمادة الرياضيات حيث طلب الباحث من كل منهم ان يذكر له اهم الصفات التى يتمنى ان يراها فى نفسه كمعلم ناجح للرياضيات ٠

٣) تم الاستفادة من اراء التلاميذ والمعلمين فى بناء مفردات الاستفتاء بصورته المبدئيه، بحيث تعبر كل مفرد مستقله عن صفه هامه من الصفات الايجابية فى معلم الرياضيات ٠

٤) تم صياغة مفردات الاستفتاء بلغة عربية سهلة ويسيطه والاجابه عليها سهلة ايضا اما بعلامة (/) فى حالة الموافقة او بعلامة (×) فى حالة عدم الموافقة على السؤال ٠

٥) بعد الصياغة المبدئية للاستفتاء تم عرضه على الفئات التالية :

(أ) مجموعة من الطلاب لبيان مدى فهمهم لمفردات الاستفتاء كما يتضح من الدراسه الاستطلاعيه الثانيه ٠

(ب) مجموعة من معلمى الرياضيات ذوى الخبرة العلمية والكفاءة ٠

(جـ) مجموعة من السادة المحكمين من بين اعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة المنصورة ٠

الدراسة الاستطلاعيه الاولى :

كان الهدف الرئيسى من هذه الدراسه كما سبق ان اشرنا هو تجميع اكبر قدر ممكن من مفردات الاستفتاء وذلك عن طريق سؤال كل فرد من أفراد عينه هذه الدراسه الاستطلاعيه سؤال رئيسى واحد عن اهم الصفات الايجابية

التى يتمنى أن يراها فى معلم الرياضيات الناجح • أو بمعنى آخر فلقد سئل كل فرد لتكملة جملة واحدة مكررة وهى " معلم الرياضيات الناجح يجب أن يكون ••••• " ولم يكن هناك نهاية لعدد العبارات، والكلمات التى يكملها التلميذ • كذلك لم يكن هناك وقت محدد لانتهاء الاجابة عن هذا السؤال • وكتعليمات مبدئية فان الطلاب سئلوا للتمييز بين المدرس الناجح بصفة عامة (مثل أن يكون ذو شخصية قوية حسن المظهر) ومعلم الرياضيات الناجح بصفة خاصة • ولمساعدتهم فى بناء الافكار فقد طلب منهم ان يفكروا فى الاشياء الغير محببة والمحببة التى روها فى معلمى الرياضيات الذى قاموا فى الماضى او يقومون فى الحاضر بالتدريس لهم ومنها يمكنهم تحديد المواصفات المحببة لديهم وقد شملت هذه العينة ١٢١ تلميذ من تلاميذ مرحلة التعليم الاساسى •

الدراسة الاستطلاعية الثانية :ـ

بناء على مراجعة مفردات الاستفتاء وبعد جمع ملاحظات الفئات السابق الاشارة اليها فانه قد تم حذف بعض المفردات واضافة البعض الاخر وتعديل المفردات التى تحتاج الى تعديل •

وقد ساهمت هذه الدراسة الاستطلاعية فى الاتى :ـ

(أ) معرفة مدى تقبل الطلاب للاجابة عن مفردات الاستفتاء للتعاون فى اجابة اسئلة تتصل بموضوع ذى حساسية خاصة بالنسبة للطلاب وهو صفات معلم الرياضيات الناجح •حيث اتضح تقبل الطلاب ورغبتهم الشديدة فى الاجابة على بنود الاستفتاء •

(ب) نتيجة للحذف والاضافة والتعديل في مفردات الاستفتاء ، فقد اختصر عدد المفردات من ٥٤ مفردة الى ٣٤ مفردة .

(جـ) توزيع اسئلة الاستفتاء توزيعا عشوائيا على الابعاد الست المختلفة لاتجاهات الطلاب نحو معلم الرياضيات .

توزيع مفردات المقياس على الابعاد المختلفة :

تم توزيع مفردات الاستفتاء على ست ابعاد مختلفة وقد عرض ذلك على مجموعة من المحكمين بهدف معرفة البعد الذى تنتمى اليه كل مفردة فى المقياس، وكانت نتائج ذلك كما يلى :–

البعد الاول : عرض المادة

ويتمثل ذلك فى المفردات التالية :–

(١) ، (٧) ، (١٣) ، (١٩) ، (٢٥) ، (٣٠) .

البعد الثانى : الامتحانات وتقويم الطلاب :

ويتمثل ذلك فى المفردات التالية :–

(٢) ، (٨) ، (١٤) ، (٢٠) ، (٢٦) ، (٣١) .

البعد الثالث : مراعاة الفروق الفردية

ويتمثل ذلك فى المفردات التالية :–

(٣) ، (٩) ، (١٥) ، (٢١) .

البعد الرابــع : طريقة التدريـــس

ويتمثل ذلك فى المفردات التاليــة :ـ

(٤) ، (١٠) ، (١٦) ، (٢٢) ، (٢٧) ، (٣٢) ٠

البعد الخامس : شخصية المعلـــم

ويتمثل ذلك فى المفردات التاليــة :ـ

(٥) ، (١١) ، (١٧) ، (٣٢) ، (٢٨) ، (٣٣)

البعد السادس : بعض النواحى السلوكية الاجتماعية

ويتمثل ذلك فى المفردات التاليـــة :ـــ

(٦) ، (١٢) ، (١٨) ، (٢٤) ، (٢٩) ، (٣٤)

صدق الاستفتاء :

تم عرض مفردات الاستفتاء الحالى على مجموعة من المتخصصين فى ميـــدان المناهج وطرق التدريس للتأكد من أن كل مفردة تقيس أحد الابعاد الستـــه التى يشملها المقياس وهى : شرح المادة ـ مراعاة الفروق الفرديةـ الامتحانات والتقويم ـ طريقة التدريس ـ شخصية المعلم ـ بعض النواحى السلوكية الاجتماعية للمعلم ٠ وقد كان معامل الاتفاق بينهم عال جدا بدرجة تجعلنا نطمئن الى صدق المقياس بصورته الحالية ٠

ثبات الاستفتاء :

تم حساب ثبات المقياس عن طريق معادلة جثمان فى صورتها العامـة وهى :ـ

$$\text{رر} = \frac{\text{ن}}{\text{ن} - 1}\left(1 - \frac{\text{مجـ}\ \text{ع}^{2}_{\text{ج}}}{\text{ع}^{2}}\right)$$

حيث ن هى عدد ابعاد الاختبـــار ٠

حيث مج ع^{٢}ج هو مجموع تباين هذه الابعـــاد

، ع^{٢}م هو التبايـــن الكلى للاختبار .

وقد بلغ معامل الثبات بهذه الطريقة ٨٤ر وهو معامل ثبات جيـد بالنسبة لهذا النوع من المقاييس .

معايير الاجابـــات :

لقد حدد البعض فى دراسات سابقة وضع معايير لتقدير الاجابات فى مثل هذا النوع من الدراسات كما يلى : ـ (ن = ٥٢٧)

النسبة المئويــة	التقديـــر
١٠٠٪ ـ ٧٥٪	هامة جـــدا
٧٤ ٪ ـ ٥٠٪	هامة الى حد ما
٤٩ ٪ ـ ٢٥٪	هامـــة
٢٥ ٪ ـ صفـر	غير هامــــة

ولكن لاغراض الدراسة الحاليــة :ـ

روعى ما يأتى :ـ

(١) حيث اننا فى هذه الدراسة بصدد تحديد صفات معلم الرياضيـــات الايجابية فقط لذلك تم حذف العبارات التى نالت نسبة مئويــــــة تقل عن ٥٠٪ ٠

(٢) ان هذا التقدير وان كان قاصرا فى بعض المواطن الا أنه يمكن ان يقـدم لنا صورة واضحة الى حد كبير عن معلم الرياضيات الناجح والمحبـــوب من وجهة نظر الطلاب ٠

الاسلوب الاحصائي المستخدم :

بعد حساب النسبة المئوية لكل مفردة من مفردات الاستفتاء . تم ترتيب المفردات ترتيبا تنازليا تحت كل بعد . ثم استخراج قيمة (Z) لمعرفة الفروق بين هذه النسب من حيث الاهمية الفعلية وليس من حيث الاهمية المشاهدة (٢) .

$$Z = \frac{P_1 - P_2}{\hat{\sigma}_{\Delta P}}$$

$$\hat{\sigma}_{\Delta P} = \sqrt{\bar{P}(1-\bar{P})\frac{(n_1 + n_2)}{n_1 \cdot n_2}}$$

$$\bar{P} = (n_1 P_1 + n_2 P_2) / (n_1 + n_2)$$

حيث ترمز P_1 الى النسبة الاولى ، P_2 الى النسبة الثانية .

نتائج البحـــــث

بعد تطبيق الاستفتاء على عينة البحث الرئيسية وبعد اجراءات التصحيح قام الباحث بحساب النسبة المئوية للموافقة على كل صفة من صفات معلم الرياضيات المقدمة فى هذه الدراسة الحالية • والاتى وصف لهذه النتائج لكل بعد علـــى حده بهدف تحديد الصفات الهامة مرتبة ترتيبا تنازليا •

اولا : شرح المعلم لمسائل الرياضيات :

فيما يلى وصف لصفات معلم الرياضيات تحت هذا البعد مرتبة ترتيبـــا تنازليـــا •

١) متمكن من نفسه فى شرح المسائل التى يرغب الطلاب فى حلهـــا اثناء الحصه (٩٩٪) •

٢) مهتم بشرح المسألة اكثر من مرة اذا شعر أن بعض الطلاب فى حاجة الى ذلك (٩٩٪) •

٣) يشرح الدرس الصعب ببساطة (٩٤٪) •

٤) التأكد من فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية السابقة واللازمة لتعلـــم الدرس الجديد (٩٣٪) •

٥) يشرك الطلاب فى الحل بدلا من أن يحل معظمها بنفسه (٩٢٪)

٦) عند تناوله لدرس جديد للمرة الاولى يعطى امثلة من واقع البيئـــة التى يعيشها الطالب (٨٨٪) •

ولحساب دلالة الفروق بين النسب الموضحه قرين كل صفة مـــن صفات هذا البعد • تم حساب قيمة (Z) والجدول التالى يوضح ذلك•

جدول رقم (٣)

النسبتيـــــــن	قيمة Z	مستوى الدلالـــة
(١) ، (٦)	٤ر٦٩	٠١ر
(١) ، (٥)	٣ر٨٩	٠١ر
(١) ، (٤)	٣ر٨٨	٠١ر
(١) ، (٣)	٢ر٩٥	٠١ر
(٣) ، (٦)	٣ر٣٠	٠٥ر
(٣) ، (٥)	٨٥ر	غير دالـــة
(٥) ، (٦)	١ر٤٥	غير دالـــة

يتضح من الجدول السابق أنه يمكن تقسيم صفات معلم الرياضيات الناجح في شرح المادة الى ثلاث مستويات من الصفات الفرعية تلك هى :–

المستوى الاول : التمكن من المادة العلمية وشرح المسألة اكثر من مـــرة اذا شعر أن الطلاب في حاجة الى ذلك (الصفتين الاولى والثانية) .

المستوى الثانى : اشراك التلاميذ في الحل ، وتأكده من فهمهم للموضوعـــات الرياضية السابقة، شرح الدرس الصعب ببساطة (الصفـــات الثالثة ، الرابعة ، والخامسة حيث احتلت نفس درجة الاهمية) .

المستوى الثالث : اعطاء امثلة من البيئة فى حالة تناوله لدرس جديد (الصفة السادسة) .

ثانيا : الامتحانات وتقويم الطلاب :

فيما يلى وصف لصفات معلم الرياضيات الناجح تحت هذا البعد مرتبة ترتيبا تنازليا :-

١) يميل الى تنوع اسئلة الاختبار بحيث تشمل اكبر جزء من المنهج (٩٩٪) .

٢) يناقش التلاميذ فى الفصل ويراجع معهم الواجبات المنزلية اولا بأول (٩٣٪) .

٣) يعطى الامل فى النجاح (٩٢٪)

٤) يعطى الطلاب دائما الاختبارات فى الوقت الذى يشعر فيه انهم يفهمون الموضوعات المتعلقة بالاختبار (٨٦٪) .

٥) يعطى الطلاب اختبارات تمهيدية قبل اعطائهم الاختبارات النهائية (٧٦٪) .

٦) يعطى الطلاب اختبارات مباشرة مبنية على نمط المسائل التى يأخذ منها فى الفصل (٥٩٪) .

يتضح مما سبق ان هناك تباين فى قيمة النسبة المئوية للموافقة على صفات معلم الرياضيات الناجح تحت هذا البعد حيث تراوحت هذه النسب بين ٩٩٪،٥٩٪ .

ولحساب دلالة الفروق بين هذه النسب المئوية تحت هذا البعد من حيث احتلال نفس الاهمية تم حساب قيم Z والجدول التالى يوضح ذلك •

جدول رقم (٤)

النسبتين	قيمة	مستوى الدلالـــة
(١) ، (٦)	١٠ر٦٩	ر٠١
(١) ، (٥)	٧ر٥٦	ر٠١
(١) ، (٤)	٥ر٤٢	ر٠١
(١) ، (٣)	٣ر٦٨	ر٠١
(١) ، (٢)	٣ر٣٣	ر٠١
(٢) ، (٣)	ر٤١	غير دال
(٣) ، (٤)	٢ر٠٩	ر٠٥
(٤) ، (٥)	٢ر٧٧	ر٠١
(٥) ، (٦)	٣ر١٥	ر٠١

يتضح من الجدول السابق أن كل صفة من الصفات الست تأخذ اهميـــة خاصة منفردة بها • فيما عدا الصفتين الثانية والثالثة حيث احتلتا نفـــس الاهمية الفعلية •

ومن انتشار هذه النسب المئوية الست على طول خط الاهمية بين هـذه النسب نقول ان ذلك قد يكون راجعا الى أن هذا البعد الخاص بالامتحانات والتقويم هو اكثر الابعاد حساسية للاتجاه نحو معلم الرياضيات بصفة عامـــة الامر الذى يؤدى بالفروق الفردية فى الاتجاه الى تكوين مثل هذا النـــوع من الانتشار على خط الاهمية بين هذه الصفات •

ثالثا : مراعاة معلم الرياضيات للفروق الفردية بين الطلاب :

فيما يلى وصف لصفات معلم الرياضيات الناجح تحت هذا البعد مرتبة ترتيبا تنازليـــا :

(١) يساعد الطلاب الذين يحتاجون منه اهتماما اكثر ومساعدة فردية فى الرياضيات (٩٨٪) •

(٢) يسمح للطلاب بحل المسائل فى معدلهم الزمنى الطبيعى فى الحل أى أنه يراعى الفروق الفردية بين الطلاب (٩٤٪) •

(٣) يكافىء الطالب المتفوق فى حل المسائل (٨٩٪) •

(٤) لايقارن أى من الطلاب بالاخر بل يركز على المنافسه البناءة بين الطلاب (٨٣٪)

مما سبق يتضح ان هناك تقارب فى النسب المئوية للموافقة تحت هذا البعـــد حيث تراوحت فيما بين ٩٨٪ ، ٨٣٪ •

والجدول التالى يوضح قيم (Z) تحت هذا البعـــد •

جدول رقم (٥)

النسبتين	قيمة	مستوى الدلالة
(١) ، (٤)	٥٦ر٥	٠١ر
(٢) ، (٣)	٣٤ر٢	٠١ر
(١) ، (٢)	٦٥ر١	غير دال
(٣) ، (٤)	٨٨ر١	غير دال

من الجدول السابق يتضح انه توجد فروق بين دلالة النسبتين (١) ، (٤) والنسبتين (٢) ، (٣) . بينما لاتوجد فروق ذات دلالة بين كل من النسبتين (١) ، (٢) والنسبتين (٣) ، (٤) .

وهذا يعنى بدوره أن الصفتين الاولى والثانية تحتل نفس الاهمية الفعلية ويفسر الباحث هذه النتيجة لهاتين الصفتين بأن ذلك امر طبيعى لانهما تعالجان قضية واحدة وهى مساعدة المعلم للطلاب سواء كان ذلك راجعا الى ضعفهم او الفروق الفردية بينهم .

اما عن كون الصفتين الثالثة والرابعة لهذا البعد تحتل نفس الاهمية فان ذلك قد يكون راجعا ايضا الى انهما تعالجان قضية واحدة وهى التشجيع والمنافسة من قبل المعلم سواء كان ذلك تشجيعا للطالب المجتهد او لعمل منافسه بناءة بين الطلاب بعضهم البعض .

رابعا : طريقة التدريـــــس :

فيما يلى وصف لصفات معلم الرياضيات الناجح تحت هذا البعـــد مرتبة ترتيبا تنازليـــا :

(١) افساح الفرصه امام التلاميذ للتعبير عن افكارهم وارائهم الخاصة (٩٧٪) .

(٢) يكتب الخط على السبورة بطريقة واضحة ومنظمة (٩٦٪) .

(٣) يتأكد تماما من أن الطلاب قد فهموا حل المسألة بالطريقة الاولــــى قبل أن يبدأ فى حلها بطريقة اخرى (٩٥٪) .

(٤) يثير افكارا جديدة وطرق جذابه فى تعليم الرياضيات تعود الطالـــب على التفكير وتخلصه من حفظ القواعد والقوانين (٩١٪) .

(٥) يستخدم بعض الوسائل التعليمية المناسبة فى شرح الدرس (٨٥٪) .

(٦) يسمح للطلاب بمساعدة كل منهم للاخر فى حل التمارين التى يأخذوهـــا فى الفصل (٤٥٪) .

يتضح من العرض السابق ان النسب المئوية لتلك الصفات قد تراوحـــت فيما بين ٩٧٪ ، ٤٥٪ .

وحيث اننا قد حددنا فيما سبق معايير الاجابات لذلك فاننا نقرر ان الصفة السادسة لم تنل الاهمية المتوقعة فى هذه الدراسة من قبل الطلاب ، لذلـــك فلقد تم حذفها .

ولقد تم حساب قيمة (Z) للخمس صفات السابقة لها والجـــدول التالى يوضح ذلك .

جدول رقـــم (٦)

النسبتين	قيمة	مستوى الدلالة
(١) ، (٥)	٧٧و ر ٣	٠١ ر
(١) ، (٤)	٥٧٢ر ٢	٠١ ر
(١) ، (٣)	١١١ر ١	غير دال
(٤) ، (٥)	٠٠٧ ر ٢	٠٥ ر

يتضح من الجدول السابق ان الصفات الثلاث الاولى تحتل نفس الاهميـــة لتشكل بذلك اهم مستويات هذا البعد من وجهة نظر الطلاب ٠

بينما جاءت الصفتين الرابعة والخامسة لتعبر كل منهما عن صفة خاصة للمعلـم فالرابعة تعبر عن الطرق التى يثير بها افكار جديدة وجذابة فى الرياضيـــات بينما تقع الخامسة فى استخدام المعلم للوسائل التعليمية المناسبة لكل درس علـى حـــده ٠

خامسا : شخصية المعلـــم :

فيما يلى وصف لصفات معلم الرياضيات الناجح تحت هذا البعد مرتبة ترتيبها تنازليـــا :

(١) حسن المعاملة مع تلاميذه وزملاءه فى نفس الوقت (٩٦٪) ٠

(٢) يراعى شعور التلميذ امام زملاءه (٩٦٪) ٠

(٣) مصادقة الطلاب ومعاملتهم كأخوة له تماما (٩٧٪) ٠

(٤) يكون عادلا فى تصحيح المسائل واعطاء الدرجات بين جميع الطلاب (٩٦٪)

(٥) يستخدم الدرجات كوسيلة لاجبار الطلاب على حفظ الدرس وحل الواجبات (١١٪) ٠

(٦) يلجأ الى الضرب البدنى كوسيلة لارغام الطلاب على فهم الدرس وحل الواجبات (٥٪)

يتضح من العرض السابق ان الصفتين الخامسة والسادسة قد احتلت ادنى النسب المئوية من حيث موافقة الطلاب عليها حيث بلغت نسبتها ١١٪ ، ٥٪ على الترتيب وحيث ان هاتين النسبتين لم تقعا ضمن المستوى المحدد لهذه الدراسة فقد تم حذفهما من مواصفات معلم الرياضيات الناجح ٠ ان هذه النسب المئوية المنخفضة تتفق مع مبادئ التربية الحديثة التى اصلحت تنادى بعدم استخدام مثل هذه الاساليب فى تعلم التلاميذ ذلك انها قد يكون لها من الاثار السلبية ما يبررها ٠ والجدول التالى يوضح قيم (Z) تحت هذا البعد ٠

جدول رقم (٧)

النسبتين	قيمة	مستوى الدلالة
(١) ، (٤)	٩٠ر٢	٠٥ر
(١) ، (٣)	٥٥ر١	غير دالة

يتضح من الجدول السابق ان الصفات الثلاث الاولى تحتل نفس الاهمية بينما تحتل الصفة الرابعة أهمية خاصة بها .

وفي حقيقة الامر أن هذا التقسيم جاء ليتفق مع المنطق حيث ان الصفات الثلاث الاولى تشكل عاملا فرعيا واحدا تحت هذا البعد - يتصل بحسن معاملة التلاميذ ومصادقتهم ومراعاة شعورهم وهي صفات شخصية متداخلة ومتفاعلة بينما جاء فصل الصفة الرابعة عنها من حيث قيمتها في عدم احتلال نفس الاهمية لانها تعبر عن عامل فرعي مختلف . الى حد ما عن التقسيم السابق حيث يتصل بعدالة المعلم في تصحيح الكراسات واعطاء الدرجات .

سادسا : بعض النواحي السلوكية والاجتماعية :-

فيما يلي وصف لصفات معلم الرياضيات الناجح تحت هذا البعد مرتبة ترتيبا تنازليا :-

(١) يحافظ على موعد حصته (٩٩٪)

(٢) اعطاء التلاميذ بعض الوقت للترفيه عندما يكونون مجتهدين في حل المسائل (٩٠٪) .

(٣) لايتخذ من الدروس الخصوصية اساسا للمفاضلة بين التلاميذ داخل الفصل من حيث المعاملة الحسنة وكثرة الاسئلة (٨٦٪) .

(٤) يشجع عمل مجلة الرياضيات وفق ميول الطلاب الخاصة (٨٢٪) .

(٥) عدم الخروج عن موضوع الدرس (٤٩٪) .

(٦) يكون على اتصال بأولياء امور الطلاب للتعاون على افادتهم (٤٦٪) .

يتضح من العرض السابق ان الصفتين الخامسة والسادسة تمثل ادنى مستوى من قبول الطلاب لصفات معلم الرياضيات الناجح تحت هذا البعد وربما يكون ذلك راجعا الى أن هاتين الصفتين هى صفات عامة قد نجدها فى أى معلم آخر خاصة وأن طلاب عينة البحث وهم من بين طلاب الصف الثانى الثانوى – يدققون اتجاهاتهم فى تكوين اتجاه حقيقى نحو معلم الرياضيات.

اما بالنسبة لباقى الصفات الاربع فلقد تم حساب قيمة Z للنسب المئوية الدالة على كل منا والجدول التالى يوضح ذلك .

جدول رقم (٨)

النسبتين	قيمة	مستوى الدلالة
(١) ، (٤)	٣٢ر ٦	٠١ر
(١) ، (٣)	٤٢ر ٥	٠١ر
(١) ، (٢)	٣١ر ٤	٠١ر
(٢) ، (٣)	٣٤ر ١	غير دالة
(٣) ، (٤)	١٩ر ١	غير دالة

يتضح من الجدول السابق ان الصفة الاولى قد انفصلت عن الثلاث الاخرى باحتلالها الاهمية الاولى بينما شاركت الصفة الثالثة نفس قيمة الاهمية مرة للصفة الثانية ومرة اخرى للصفة الرابعة وربما يرجع هذا التداخل الى ارتباط هذا البعد بالصفات السلوكية الاجتماعية وهى صفات تتعلق بعلاقات المعلم بطلابه فرادى وجماعات .

ويمكن توضيح القائمة التى توصلنا اليها فى الشكل التالى :–

خاتمـــــة :

لقد قمنا فى هذه الدراسة العلمية المتواضعة بدراسة اتجاه الطلاب نحو معلم الرياضيات الناجح • كما قمنا باعداد استفتاء الطلاب نحو معلم الرياضيات وذلك بهدف وضع قائمة لمواصفات معلم الرياضيات الناجح من وجهة نظـــــر الطلاب واخيرا قمنا بدراسة شكل الاتجاه نحو معلم الرياضيات الناجح لـــــدى تلاميذ التعليم الاساسى • ونستطيع ان نعرض لاهم نتائج البحث فى النقـــــاط التاليـــــة :ـــ

(١) ان الاستفتاء الذى قمنا بتكوينه لم ينظر الى الاتجاه نحو معلم الرياضيات على انه متغير بسيط ،بل نظر اليه على انه متغير مركب يحتوى علـــــى العديد من المتغيرات الفرعية وقد حددناها بست تغيرات فرعية هى :ـــ

أ ــ شرح المعلم لمسائل الرياضيات

ب ــ الامتحانات وتقويم الطـــلاب

جـ ــ مراعاة معلم الرياضيات للفروق الفردية بين الطلاب •

د ــ طريقة التدريـــــس

هـ ــ شخصية المعلـــــم

و ــ بعض النواحى السلوكية والاجتماعية

وقد دلت نتائج هذه الدراسة لما لهذا التصور من فائدة عند معالجـــة موضوع الاتجاه نحو معلم الرياضيات •

(٢) ان هذا البحث قد برهن على وجود قائمة مواصفات تحتوى على ٢٩ صفـــــة من الصفات الايجابية التى يجب ان يحرص معلم الرياضيات على تنميتها •

(٣) لقد اوضحت هذه الدراسة اهمية استخدام هذه القائمة فى تقويم معلم الرياضيات وايضا فى مساعدته وارشاده للنجاح فى مهنته التدريسية •

مراجع البحث

(١) عبد الحميد الهاشمي ، الصفات الرئيسيه في شخصية معلم المرحلة الابتدائية، مجله كلية التربيه جامعة الملك عبد العزيز ،العدد (٦) ، ١٩٨٠ ص ص: ٤٥ - ٧٣ .

(٢) عبد العاطي الصياد ،مقدمه في اساسيات الاحصاء التطبيقي للعلوم السلوكيـة مكتبه مطبعة النجاح ،القاهرة ،١٩٨٠ ص ٢٣٥ .

(٣) فايق عبد السلام ، ممدوح سليمان . دراسه لبعض المتغيرات المتصلة بالاتجاه نحو الرياضيات ، سلسلة دراسات وبحوث ،مركز البحوث التربويه والنفسيه ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمه ، ١٩٨١ .

(4) Aiken, L.R & Dreger, R.M. The effect of Attitudes on Performance in Mathematics, J. Edue. Psychol., 52 , 1961, PP 21-24.

(5) Biggs, E.E. An Investigation Into the causes of Backward ness in school Mathematics, M.A. thesis, Univ. of London, 1950.

(6) Forseth, S.D. The Effects of Art Activities on Attitudes and Achievement in Fourth Grade chil-dren pertinent to the Learning of Mathematics and Art.Doctoral Dissertation, Univ. of Minnesota, 1977.

(7) Maffei, A.C. Students Attitudes of a Good Mathematics Teacher, School Science & Mathematics, Vol. LXXVIII, no. 4, April 1978., pp; 304-306.

لمحة تاريخية عن أعداد معلم المرحلة الابتدائية بمصر
" مستخلصة من تقرير اعداد معلم المرحلة الاولى بمصر "

اعداد دكتور / محمد امين المفتى
استاذ المناهج المساعد كلية التربية ـ جامعة عين شمس

إن المتتبع للأحداث التاريخية فى مصر يجدها قد تعرضت خلال العديد من القرون لتغيرات أو تقلبات نتيجة غزو أو احتلال • وكان لهذا أثر على تركيب المجتمع المصرى بمختلف قطاعاته ونظمه • وكان النظام التعليمى أحد التنظيمات التى تأثرت بهذه التغيرات فشابه عدم الاستقرار لفترة طويلة الى أن استقرت مراحله على الوضع الحالى منذ فترة قصيرة نسبيا •

ولعل مرحلة اعداد النشء الصغار قد اوليت عناية خاصة باعتبارها الاساس لاعداد النشء •وهذه المرحلة قد أخذت أشكالا متنوعة عبر التاريخ •

ولما كان النظام التعليمى بمراحله يكتنف أنظمه فرعية من أهمها نظام اعداد المعلم فقد تأثر بدوره بالتغيرات التى طرأت على النظام التعليمى • وبالنظر الى تطور نظام اعداد المعلم بالمرحلة الابتدائية فأنه يمكن تتبعه خلال أربعة أطوار رئيسيه نوردها فى الآتى :ـ

أولا : ـ الاعداد المعرفى
ثانيا : ـ الاعداد المعرفى التربوى
ثالثا : مرحلة التعدد والتنوع
رابعا : ـ مرحلة التوحد

وفيما يلى سوف نلقى الضوء على هذه الاطوار الأربع •

اولا : الاعداد القائم على المعارف

يمكننا من خلال الكتابات فى هذا المجال أن نستنتج أن الاعداد الاساسى فى اعداد القائم بالتعليم فى عصر الفرعونية كان على القاعدة المعرفية، وكان مرد الناحية المهنية التربوية الى الخبرة والموهبة .

أما فى العصور الاسلامية فكان هناك أدراك بأن المعرفة دون غيرها لا تكفى لكى يتمكن المعلم من دراسة نفسية الطفل وتقديم المعرفة بالطريقة المناسبة ومن ثم كان الضرورى اضافة فن التربية . ولكن بالرغم من هذا الوعى بأهمية اعداد المعلم من الناحية التربوية الا أن هذا لم يأخذ طريقه الى التطبيق فى المناهج الدراسية وعمليات تمهين التعليم .

وفى فترة بناء الدولة الحديثة شرعت حكومة محمد على فى انشاء مدارس ابتدائية على نسق النظام الغربى فى ذلك الوقت، ولم تنتظر حتى تعد المعلمين لها بل سارعت أو تسرعت الى الاستعانة بخريجى الأزهر للقيام بتعليم الصغار فى هذه المدارس، وفى وعى الحكومة بأن اعداد خريجى الأزهر قائم على أساس الحفظ والاستظهار .

وكان الاعتقاد السائد بأن المدرسة الابتدائية تحتاج الى معلمين تربويين يقومون على تعليم التلاميذ وتهذيبهم والاشراف عليهم اكبر وقت ممكن، وليسوا متخصصين فى مواد مختلفة، وبالتالى كان المعلمون للفرق الدراسية وليس للمواد الدراسية، وكان هناك حرص على أن يقضى المعلم فترة طويلة مع تلاميذه عن طريق الخروج معهم خارج اسوار المدرسة فى رحلات تعليمية وترفيهية، وبناء عليه كان ديوان المدارس يرجى تعيين بعض المعلمين حتى تجرب اخلاقهم لفترة فى المدارس التى يوجهون اليها، وكانت الدولة تتخذ من نتائج الامتحانات مقياسا لكفاية المعلم وأخلاصه فى عمله .

ثانيا : الاعداد المعرفى التربوى

ثم كانت المحاولة الاولى للاعداد التربوى عندما أنشأت الحكومة فى اواسط القرن التاسع عشر فصولا تجريبية بمدرسة المبتديان يدرب فيها المعلمين على بعض الطرق الحديثة فى التعليم وذلك على غرار ماكان يتم فى المدارس المشابهة بالمملكة المتحدة أو فرنسا .

وشهدت بداية الثلث الأخير من القرن التاسع عشر أنشاء معاهد مهمتها اعداد المعلم وكان اولها " دار العلوم " ولم يكن لها مدة محددة للدراسة يتعين على الدارسين اتمامها قبل تخرجهم حيث تخرج بعض طلابها بعد عام واحد من انشائها ، وبعد ظهورها بعامين كان هناك اقتراح لانشاء " دار المعلمين " تتضمن خطة الدراسة فيه بعض العلوم التربوية .

وكان " تقرير القومسيون " عام ١٨٨٠ بداية لحركة تطوير نيرة فى التعليم حيث اوصى التقرير بوسيلتين لتحسين التعليم الابتدائى وسيلة كمية وتتمثل فى زيادة عدد المدارس والاخرى نوعية وتتعلق بتدريب المعلمين . وبالفعل افتتحت (مدرسة المعلمين المركزية) فى اكتوبر من نفس العام ، وكانت تتكون من قسمين الاول هو مدرسة دار العلوم التى كانت موجودة بالفعل وتهدف الى اعداد المعلمين للمدرسة الابتدائية الاولية ، ومعلمين للقرآن واللغة العربية وآدابها للمدارس الابتدائية الراقية وللمدارس التجهيزية والحق بهذا القسم مدرسة ابتدائية لتمرين الدارسين .

أما القسم الثانى فكان يهدف الى اعداد معلمين لعلوم الرياضيات ، واللغات والتاريخ والجغرافيا .

وكانت هذه المدرسة تمنح اجازة التعليم بالمدارس الابتدائية من المرتبة الثانية والثالثة لمن يتم الدراسة بنجاح لمدة سنتين . حيث تخصص السنة الاولى لتعميق مواد التعليم الابتدائى واعادة دراستها ، أما السنة الثانية فكانت تضاف بعض المبادئ الاساسية فى التربية ، وكذلك دروس تدريبية عملية .

وتمنح اجازة التعليم الابتدائى من المرتبة الاولى لمن يتم دراسته لمدة سنتين بنجاح حيث تخصص السنة الاولى لاعادة مواد التعليم الثانوى مع مواءمتها للحياة العملية ، ويتلقى الدارس فى السنة الثانية دروسا فى مبادىء التربية ، والتدريب على التدريس .

وكانت اللوائح تعطى المعلمين القائمين بالتعليم فى المدارس الابتدائية حق الالتحاق بمدرسة المعلمين المركزية لمدة لاتزيد عن عام دراسى واحد .

وفى عام ١٨٨٦ اصدرت نظارة المعارف قرارا كانت نتيجته ظهور قسم لاعداد المعلمين بمدرسة المعلمين مدة الدراسة فيه ثلاث سنوات ، وهكذا اصبح هناك دار للمعلمين ، ومدرسة للمعلمين ، وفى عام ١٨٨٩ ظهرت مدرسة اخرى هى " مدرسة المعلمين الخديوية " وكان ذلك بداية لتعدد وتنوع الدور التى تعد المعلم المرحلة الابتدائية ، وهذا يعتبر البداية للطور الرئيسى الثانى .

ثالثا : مرحلة التعدد والتنوع

تعتبر الفترة من عام ١٩٠٤ الى عام ١٩٥٠ مرحلة تعدد وتنوع فى الدور التى تعد معلم المرحلة الابتدائية ، ولعل التتبع التاريخى التالى يوضح ذلك .

ففى عام ١٩٠٤ انشئت مدرسة عبد العزيز للمعلمين بالقاهره وكانت تقبل طلابها ممن أتموا الدراسة بالكتاتيب ، ومدة الدراسة بها سنة زيدت الى سنتين وشملت خطة الاعداد اللغة العربية والدين والحساب والمواد الاجتماعية ، وفن التربيـة .

ونتيجة لدستور عام ١٩٢٣ اصبح التعليم الاولى الزاميا ، وفى عام ١٩٢٤ انشئت مدارس المشروع الذى تقدمت به اللجنة العلمية الادارية عام ١٩١٩ ، فزاد بذلك عدد مدارس المعلمين ، وكانت مدة الدراسة بها اربعة سنوات .

وفى عام ١٩٢٥ انشئت الوزارة اقساما ليلية مدة الدراسة بها سنة واحدة وتقبل ممن اتموا دراستهم بنجاح فى المعاهد الدينية ثم الغيت هذه الاقسام وانشئت المدارس التحضيرية للمعلمين ، وكانت مدة الدراسة بالمدارس التحضيرية سنتين .

ثم الغيت هذه المدارس عام ١٩٤٠ ، واصبحت مدة الدراسة بمدارس المعلمين الاولية ستة سنوات وعدلت مناهجها فى نفس العام ، واضيفت اليها بعض المقررات المرتبطة ببيئة التلاميذ ، وكان هذا بمثابة اتجاها جديد فى مناهج اعداد المعلمين .

وفى عام ١٩٤٧ انشئت اول مدرسة معلمين ريفية تهدف الى اعداد المدرس للبيئة الريفية بحيث يتمكن من فهم مشكلات الريف ويسهم فى علاجها ، وكان بناء المناهج فى هذه المدرسة متسقا مع الهدف وتسعى الى تحقيقه ، وكانت مدة الدراسة بها خمس سنوات .

وكرد فعل لما لاحظته الوزارة من ان حوالى ٤٠٪ من معلمى المدارس الابتدائية مؤهلين تربويا ، انشئت مراكز لتأهيل هؤلاء المعلمين تربويا ، وتدريبهم على تدريس الموضوعات التى يقومون بتعليمها فى مدارسهم .

وفى عام ١٩٠٨ انشئت مدرسة ابتدائية للمعلمين وتم الحاقها بالمعلمين الخديوية واقتصر هدفها على اعداد معلمى المدرسة الابتدائية ، واشتملت مقرراتها على اللغة العربية واللغة الانجليزية ، والرياضيات والعلوم واصول التربية . وكانت مدة الدراسة فيها ثلاثة سنوات .

وفى عام ١٩١٢ الغيت هذه المدارس وزيدت عدد الفصول فى المدرسة العالية والتى كان يقبل فيها من اتم السنتين الاوليين من المدارس الثانوية ، وكانت الدراسة بها ثلاثة سنوات يتلقى فيها الطلاب دراسة عامة بلا تخصص ليتمكنوا من تدريس

كل المواد عدا اللغة العربية والدين ولما ضاقت المدرسة واكتفى بخريجيـن والغيت مدرسة المعلمين الثانوية عام ١٩٣٠ .

وفى عام ١٩٢٩ انشئت الوزارة معهد التربية ليحل محل مدرسـة المعلمين العليا التى اغلقت ابوابها عام ١٩٣٣ وكان بمعهد التربية قسما لتخريج معلمين للمرحلة الابتدائية ثم الحق به قسم اعدادى لمدة سنـة للتمكن من المواد الثقافة المطلوبة للتدريس بالمدارس الابتدائية واطلـق على هذا المعهد " معهد التربية الابتدائى " وكانت مدته سنتان ويقبـل به من اتم الدراسة بالنسبة الاعدادية التى يلتحق بها من يحمل شهـادة الدراسة الثانوية .

ثم قررت الوزارة الغاء القسم الابتدائى عام ١٩٣٨ ،واصبحت مدة الدراسة بالقسم العام بمعهد التربية سنة واحدة تسبقها دراسة تمهيدية فى التربيـة وعلم النفس يتلقاها الطلبه فى السنتين الاخيرتين من سنى دراستهم بالجامعة وكان القسم العام يهدف الى اعداد معلمين للمدارس الابتدائية والاعداديـة معا . ثم اعيد نظام العامين سنة ١٩٤١ الى ان اعيد نظام السنة الواحـده عام ١٩٥٠ .

وفى عام ١٩٤٥ انشئت دراسات خاصة لخريجى المدارس الفنية ،وحملة الشهادة الثانوية مدتها سنة واحدة ،وتهدف لاعداد المعلمين اعدادا سريعا للمرحلة الابتدائية . كما انشئت مدارس من نوع جديد تقبل الحاصليـن على شهادة الثقافة العامة ومدتها ثلاثة سنوات،أو تقبل الحاصلين علـى شهادة الثانوية العامه ومدتها سنتين . وتم ايضا انشاء معهد التربية للمعلمين بالاسكندريـة .

ومع ظهور الاهتمام باعداد المعلمات للمدارس الابتدائية للبنات انشئت مدرسة السنيه للمعلمات عام ١٩٠٠ وكانت تقبل الحاصلات على شهادة الدراسة الابتدائية ومدة الدراسة بها سنتين ثم زيدت الى ثلاثة سنوات فأربعة وذلك فى عام ١٩٢٠ ، وظلت هذه المدرسة حتى عام ١٩٢٢ هى المصدر الوحيد لتخريج المعلمات العلمات باللغة الانجليزية والعلوم العصرية .

واهتمت الدولة ايضا بانشاء مدارس ثانوية فى هذا الوقت بانشاء مدارس ثانوية لاعداد معلمين ومعلمات ومدة الدراسة بها خمس سنوات ويسير النظام بها وفق النظام المتبع فى مدرسة السنيه ثم ما لبثت ان الغيت عام ١٩٣٣ .

وفى عام ١٩٢٥ زيدت سنوات الدراسة بمدرسة السنية الى خمس سنوات وعدلت مناهجها ثم الغيت عام ١٩٣٣ ايضا . واكتفى بانشاء معهد التربية للمعلمات على غرار معهد التربية للمعلمين ، وكانت مدة الدراسة فيه ثلاثة سنوات للحاصلات على شهادة اتمام الدراسة الثانوية ، وسنتين للحاصلات على ليسانس الاداب او العلوم وكانت الحاصلات على شهادة الدراسة الثانوية يدرسن العلوم الاكاديمية المواد التخصص فى تدريسها لمدة عام وفى العامين الاخيرين يدرسن بالاضافة الى هذا العلوم التربوية مع التدريب العملى على التدريس .

وقد تغير هدف المعهد عام ١٩٤٨ وبالتالى نعم الدراسة فاصبح يؤهل للعمل فى المدارس الثانوية ، وانشئت مدارس المعلمات الابتدائية مدة الدراسة بها ثلاثة سنوات الاولى والثانية عامة وتشمل دراسة المواد التى سوف تدرس فى المدارس بعد التخرج ، والثالثة لدراسة علم النفس والتربية النظرية والعملية وطرق التدريس وتقبل هذه المدارس الطالبات من السنة الثانية الثانوية .

ومن العرض السابق يمكن أن نستقرئ ما شهده هذا الطور من تذبذب وعدم استقرار في سياسة اعداد معلم المرحلة الابتدائية حيث انشئت مدارس لاعداد المعلم ما لبثت ان الديت تبين معرفة مدى فاعليتها . كما انشئت مدارس متعددة لتحقيق نفس الهدف تستقطب دارسيها من مصادر متنوعة .

وبعد فترة طويلة من عدم الاستقرار بدأت ملامح التوحد تظهر بين مؤسسات اعداد معلم المرحلة الابتدائية فيكون هناك مصدر واحد يتخرج منه ، وما كان لهذا ان يكون الا بتوحيد المرحلة الابتدائية نفسها .

رابعا : مرحلة التوحـــــــد

كانت بداية هذا الطور في اوائل الخمسينات حيث تم انشاء مدارس اخذت مكان المعلمين الاولية ، ومدارس المعلمين والمعلمات الابتدائية ، وكان القبول فيها من حملة الشهادة الابتدائية ، وتشمل هذه المدارس على تخصصات في اللغة العربية ، والدين ، واللغة الاجنبية ، المواد الاجتماعية ، الرياضيات ، العلوم والمواد الفنية والمواد النسوية ، ورياض الاطفال ، والتربية البدنية ، والتربيـــة الموسيقية .

ثم بدا التوحيد بين مدارس المعلمين والمعلمات عام ١٩٥٢ حيث الغيت المدارس الاولية الراقية ، واصبحت مدة الدراسة بالمعلمين والمعلمات العامـــة اربعة سنوات ثم زيدت الى خمس سنوات عام ١٩٥٣ .

وعندما انشئت المرحلة الاعدادية عام ١٩٥٣ اقتصر القبول بمدارس المعلمين بدءا من عام ١٩٥٦ على الحاصلين على الشهادة الاعدادية على ان تكون مدة الدراسة ثلاثة سنوات ثم زيدت الى اربعة عام ١٩٦٢ ثم جعلت مدة الدراســة بالدور خمس سنوات ١٩٦٣ كما انشئت شعبة خاصة بحملة الثانوية العامـــة ومدة الدراسة بها سنتين .

ولما اتحدت المرحلة الابتدائية مع المرحلة الاعدادية في مرحلة واحدة ذات طابع خاص اطلق عليه التعليم الاساسي كان لابد من احداث تغيير اخـــــر

في فلسفة ونظام اعداد المعلم لهذه المرحلة الا ان دور المعلمين والمعلمات لاتزال تعد معلمي الصفوف الاولى من مرحلة التعليم الاساسي ـ كما جاء في القانون الاخير للتعليم عام ١٩٨١ ـ وتعتبر كمراكز للدراسة والتجريب التربوي في مجال التعليم الاساسي بالتعاون مع كليات التربية في المحافظة وتتاح الفرص لخريجها للالتحاق بكليات التربية، وذلك الى ان تتوافر الاعداد الكافية من المعلمين المؤهلين تأهيلا تربويا عاليا للتدريس بمرحلة التعليم الاساسي .

اتجاهات البحث العلمى فى مجال تدريس الرياضيات بمرحلة التعليم الاساسى فى ج . م . ع

مقدم من
الدكتوره / نبيله زكـى ابراهيم
الاستاذ المساعد بقسم المناهج وطرق التدريس
بكليه التربيه - جامعه طنطا

نظرا لتعدد الجهات البحثيه فى مصر ممثله فى كليات التربيه ، والمركز القومى للبحوث التربويه والنفسيه ووزاره التربيه والتعليم ، وتعدد البحوث التى تمت وتتم فى مجال تدريس الرياضيات بمرحله التعليم الاساسى ، اصبح من المهم التعرف على البحوث والرسائل العلميه المختلفه التى تجرى فى كل جهه عليه وذلك للاهداف الاتيه :-

أ - تعرف جميع العاملين والمهتمين بمرحله التعليم الاساسى على البحوث المنشوره من جميع الجهات البحثيه فى مصر .

ب - تجميع البحوث يعتبر فى حد ذاته دليل يرجع اليه عند القيام ببحوث مستقبله ويمنع تكرار نفس العمل فى جهات بحثيه متعدده ، أو ربط نقل اجزاء معينه من جهه لاخـرى .

جـ - توضيح الاتجاهات المختلفه للبحوث وبيان مدى ارتباطها ، تنوعها ، اختلافها ، شمولها .

د - التعرف على الاتجاهات التى لم تطرق فى مجالات البحوث التى اجريت بالفعل .

هـ - بيان مدى اسهام البحوث فى :

- مجال اعداد معلم التعليم الاساسى .

- تحسين وتطوير طرق تدريس الموضوعات المختلفه في المرحله .
- حل مشكلات تدريس الرياضيات بالمرحله .

تم تجميع واحد وستون بحثا في مجال تدريس الرياضيات معظمها أجرى بمرحله التعليم الاساسي (منهم خمسه بحوث تمت خارج ج.م.ع لبحاث مصريين كانوا اما اعضاء بعثات تعليميه او معارين لتلك الدول) وطبيعي ان عدد البحوث التي تمكنا من الحصول عليها ليس هو العدد الكلي لما اجرى من بحوث في ج.م.ع في مجال تدريس الرياضيات ، كما وانه يوجد عدد كبير من البحوث المسجله (ماجستير ودكتوراه) بكليات التربيه المختلفه والتي لم تنته بعد وتتناول العديد من المجالات التي تهتم بمرحله التعليم الاساسي .

باستعراض الستون بحثا المشار اليهم في ورقه العمل هذه تم حصر مجالات البحث العلمي في تدريس الرياضيات بمرحله التعليم الاساسي نعرضها فيما يلي :

١- تشخيص وعلاج اخطاء التلاميذ في موضوعات معينه وتحسين تدريس بعض الموضوعات (١٣ ، ١٤ ، ١٨ ، ٢٥ ، ٢٨ ، ٣٧ ، ٤٢ ، ٤٤ ، ٤٧ ، ٤٨ ، ٥٠)
٢- اعداد وتقويم معلم مرحله التعليم الاساسي (١ ، ١٩ ، ٢٦ ، ٤١ ، ٤٣)
٣- بحوث في تدريس الهندسه (٢٧ ، ٣٢ ، ٣٦ ، ٥٥ ، ٥٧ ، ٦٠)
٤- دراسات لبيان نمو بعض المفاهيم الرياضيه (٢١ ، ٤٢ ، ٤٦ ، ٤٨ ، ٥٦)
٥- استخدام طرق التدريس المختلفه وعلاقتها بتعلم التلاميذ لموضوعات معينه:
طريقه مونت كارلو وموضوع الاحتمالات (٤) ،
طريقه التدريس الفردي والارشادي في تعلم رياضيات المرحله الابتدائيه (١٦ ، ٣٨) ،
طريقه الاكتشاف في موضوع المعادلات (٢٣)

٦ – تجريب تدريس موضوعات جديده بمرحله التعليم الاساسي خارج نطــــاق المقـــررات المتطــوره :
الاحتمالات ، مبادئ المنطق الرياضي ، الرسم الهندسي (٥٤ ، ٤٠ ، ٥١)

٧ – بحـــوث في التقويــم وتشـــمل :
أ – تقويم اخطاء التلاميذ (ســبق ذكرها)
ب – تقويم مناهج اعداد المعلم (١ ، ١٩)
جـ – تقويم الكتب المدرسيه ببغداد (١٧)
د – تقويم تحصيل المعلمين للمقررات الجديده (٢٦)
هـ – تقويم تجارب تدريس الرياضيات (١١)
و – تقويم اداء المعلم (٤١ ، ٥٤)
ز – اختبارات موضوعيه لبعض الموضوعات (٤٤)

٨ – التدريس بطريقه برمجه الموضوعات (التعليم البرنامجي) (٦ ، ٩ ، ٥٥)
٩ – دراسات مقارنه بين مقررات الرياضيات الحديثه والتقليديه (٢ ، ٢ ، ٣٣ ، ٤٧)
١٠ – أثر الفهم على التحصيل الدراسي (٢ ، ٣٤)
١١ – حل المسائل الرياضيه (٦١ ، ٣٥)
١٢ – دراسة مقارنه لمقررات طرق تدريس الرياضيات بالكليات المختلفه (٥٢)
١٣ – دور المعلم في تحقيق اهداف تدريس الرياضيات (١٢)
١٤ – استخدام الوسائل التكنولوجيه في مقررات الرياضيات (٧)
١٥ – تحليل المستويات المعرفيه في مقررات الرياضيات (٢٩)

---

* الارقام المذكوره بين الاقواس تشير الى ارقام الابحاث في نهايه ورقه العمل .

١٦ـ مشكلات الكتاب المدرسي (٤٥)
١٧ـ مقـرولت مقترحـــه (٣٩)
١٨ـ تدريس الحساب للتلاميذ في مدارس التربيه الفكريه ـ المتخلفون (٨)
١٩ـ مهـارات الرياضيـات (١٥)

نظرة تحليليه ناقـده للمجالات السابقه

يتضح مما سبق تعدد مجالات البحث فيما يخص رياضيات التعليـــم الاساسي ، وهذا شيء هام ومفيد ولكن يلاحظ ان البحوث تتم حســـب الجهود الذاتيه للباحث في اختيار موضوعه ودون تنسيق او ارتباط بغيـره مـــن الباحثين او دون وجود خطه بحثيه عامه تخص المرحله .

في المجالات التي تعددت فيها البحوث مثل مجال تشخيص وعلاج اخطاء التلاميذ حصلنا على ١٢ بحثا في موضوعات مختلفه بعضها تم اعادة صياغتها وتطويرها عند تطوير مناهج الرياضيات ، وبعضها على الموضوعات المطوره فعلا . ومـــع هذا المجهود الكبير الا ان الموضوعات التي تم بحثها لا يعدو كل منها موضوعـــا واحدا ضمن موضوعات المقرر لكل صف دراسي على حده ، وباقي الموضوعات لم تتطرق لها الابحاث ، بل وهناك مقررات مثل مقررات الصفين السادس والسابع لم تبحث فيهما اى موضوعات على الاطـلاق .

وفي مجال اعداد معلم مرحلة التعليم الاساسي حصلنا على خمس بحـــوث اثنين منهم عن اعداد معلم الحلقه الاولى من التعليم الاساسي احدهما تم اجراؤه عام ١٩٧٨ قبل تطوير مناهج دور المعلمين والمعلمات ، والبحث الثالـث عـن

لاعداد المعلم للحلقه الثانيه . والبحث الرابع اختص بتقويم بعض جوانب الاداء لدى معلمى الحلقه الاولى والبحث الخامس عن اتجاهات الطلاب حول بعض متطلبات معلم الرياضيات .

مما سبق يتضح عدم كفايه البحوث فى هذا المجال الهام والاساسى والذى يتطلب اعداد اطار عام لجميع النقاط الخاصه باعداد المعلم اكاديميا وتربويا بحيث تشمل :

أ - تقويم تحصيل الطلاب فى دورا المعلمين والمعلمات للمقررات الجديده فى السنوات الخمس .

ب - بيان مدى مساهمه المقررات الاكاديميه والتربويه فى اعداد معلم الحلقه الاولى من التعليم الاساسى .

جـ - تقويم مقرر طرق التدريس وبيان افاده الدارسين منه فى عملهم .

د - مشكلات التربيه العمليه بدورا المعلمين والمعلمات .

هـ - مدى استيعاب وفهم المعلمين لرياضيات المرحله الاولى من التعليم الاساسى التى سيقومون بتدريسها ومدى درايتهم بالاتجاهات المعاصره لعرضها فى الكتب المدرسيه .

ز - مدى تمكن معلمى ومعلمات دورا المعلمين والمعلمات (معلمى المعلم) من رياضيات الدورا التى يقومون بالتدريس فيها ومن رياضيات المرحله الاولى من التعليم الاساسى التى يقومون بالاشراف على طلابهم فيها .

وجدير بالذكر ان اشير الى انه من خلال اتصالى بدورا المعلمين والمعلمات اتضح لى ان المعلمين والمعلمات فى هذه الدور يحتاجون الى برامج تدريبيه جاده حول تدريس المقررات المتطوره وان العمل يحتاج الى بحوث عديده حول تقويم برامج

تدريب المعلمين وتطويرها وبحث مدى استفادتهم منها فى عملهم ·
وفى مجال اعداد المعلم للمرحلة الثانية من التعليم الاساسى فالامر يحتاج ايضا لجميع النقاط السابقة · فكثيرا ما يشكو السادة الموجهون بالتوجيه والتعليم من ضعف المستوى العلمى فى الرياضيات للخريجين الجدد وعدم درايتهم بالمقررات المطورة دراية كافية · مما يدعو الى الحاجة لعديد من البحوث التى من شأنها العمل على رفع كفاءة المعلم · وهذا يدعونا الى عمل بطاقة مقننة لتقويم اداء المعلم بمرحلة التعليم الاساسى كذلك عمل تقويم وتقنين لطريقة التدريس المتبعة حاليا فى المدارس والعمل على تحسينها ·

وفى مجال البحوث فى تدريس الهندسة طالعتنا البحوث الستة المشار اليها فى هذا المجال عدة نقاط تخص الحلقة الثانية لمرحلة التعليم الاساسى ولم يتعرض اى بحث لتدريس الهندسة فى الحلقة الاولى (من ٦ - ١٢ سنة) مما يشير الى ضرورة توجيه البحوث نحو اعداد وتدريس موضوعات هندسية فى مقررات الرياضيات لتلك الصفوف تتناسب مع هذه المرحلة من التعليم ·

ومن خلال الخبرة بالتدريس والاشراف على التربية العملية نجد ان حل التمارين الهندسية يمثل مشكلة من المشكلات الرئيسية للتلاميذ فى مختلف سنوات الدراسة مما يدعو الى الحاجة الملحة لبحوث تتعلق بالعوامل التى تساعد التلاميذ على حل التمارين · مكونات حل تمارين الهندسة · نظريات التعلم وارتباطها بحل التمارين · مشكلات تدريس الهندسة بوجه عام · والعمل على اجراء البحوث نحوها كذلك عمل دراسات تقويمية لتحصيل التلاميذ للهندسات المختلفة (غير الاقليدية) التى دخلت او يجب دخولها ضمن المقررات المطورة للرياضيات كذلك دراسات لبحث مدى استيعاب المعلمين حديثى التخرج للمعالجة المتطورة لموضوعات الهندسة الثانية من التعليم الاساسى ·

وفى الدراسات الخاصة بنمو بعض المفاهيم الرياضية حصلنا على ٦ دراسات

كل منها في اغلب الاحيان يتناول تتبع نمو أحد المفاهيم الرياضيه . وهذا يشير الى انه يوجد الكثير جدا من المفاهيم الرياضيه على مستوى مرحلتي التعليم الاساسي يجب ان توجه نحوها البحوث لبيان وتتبع تحصيل الطلاب لها ونموهم فيها .

اما عن استخدام طرق التدريس المختلفه في تدريس بعض الموضوعات فتوجد ثلاث بحوث في هذا المجال . ويعتبر ذلك قليلا جدا ويدعو الى الاهتمام بتجريب طرق التدريس المختلفه على الموضوعات المتعدده وبيان افضل وانسب الطرق لكل موضوع من موضوعات المقرر الدراسي .

وفي مجال تجريب تدريس موضوعات جديده خارج نطاق المقررات المطوره . تمت جهود فرديه قليلة . والامر يدعو الى اعداد دراسات عامه عن مقررات التعليم الاساسي (ما يعادله من سنوات الدراسه) في العالم . وبحث الظروف المناسبه (ج.م.ع) ثم وضع اطار عام لجميع الموضوعات المقرر تدريسها بالمرحله يلي ذلك تجريب هذه الموضوعات واحدا تلو الاخر في اطار خطه شامله لبحث امكانية تدريس هذه الموضوعات في مدارسنا المصريه .

اما في مجال التقويم فقد تعددت البحوث وشملت جوانب متنوعه من التقويم . ولكن في كل جانب نجد بحثا واحدا او اثنين على الاكثر مما يدعو الى ضروره توجيه البحوث نحو كافه الموضوعات . خصوصا ونحن بصدد مقررات جديده في اعداد المعلم بدور المعلمين او في التجارب التي بدأت بتأهيل المعلم جامعيا للتدريس بالحلقه الاولى من التعليم الاساسي . أو في برامج تأهيل المعلمين العاملين بالميدان ورفع مستواهم للحصول على الدرجات الجامعيه . في جميع هذه الجوانب نحتاج بصوره ملحه الى تقويم برامج الدراسه لدى الدارسين وتوضيح مدى فاعليتها في اعدادهم أو نموهم العلمي والاكاديمي كذلك مجال الكتب المدرسيه

فنحن بحاجه الى تقويم دقيق لكل كتاب مدرسى حيث ان الكتاب المدرسى يعد المرجع الاساسى للتلميذ وللمعلم .

وفى مجال الاختبارات الموضوعيه لبعض موضوعات الرياضيات حصلنا على اختبارين فقط ، وهذا يدعونا الى بيان الحاجه الى مثل هذه الاختبارات الموضوعيه لجميع موضوعات المقررات الدراسيه لتكون بمثابه اداه تشخيصيه سليمه يلجأ اليها المعلم لبيان مدى استيعاب تلاميذه لكل موضوع قام بتدريسه .

اما عن استخدام اسلوب التعليم البرنامجى فى التدريس وجدت ثلاث بحوث فى هذا المجال ونظرا للتجربه الحاليه فى اعداد مدرسى الرياضيات العاملين حاليا اعدادا جامعيا عن طريق الدراسه الذاتيه ثم حضور ساعات مناقشه مع اساتذه الجامعات ، فنحن بحاجه الى المزيد من هذه الدراسات التى تتناول برمجه كافه الموضوعات التى سوف تقرر دراستها لهؤلاء الدارسين ، حيث ان اسلوب برمجه الموضوعات يصلح كاسلوب للتعليم الذاتى .

اما مشكله حل المسائل فى الرياضيات فهى مشكله عامه بين طلابنا فى كافه المدارس فى جميع السنوات بدرجات تتفاوت فى حدتها ولكنها تحتاج الى العديد من الابحاث حول علاج هذه المشكله ثم تجريب طرق العلاج واستراتيجيات التدريس المختلفه وفى مجال استخدام الوسائل التعليميه فى [illegible] لم نجد سوى بحثا واحدا والامر يدعونا للاهتمام الكامل باستخدام الوسائل التعليميه المناسبه لكل موضوع من موضوعات المقرر فى كل صف دراسى ، ثم بيان اثر استخدام هذه الوسائل على استيعاب التلاميذ للموضوعات ، وتعتبر استخدام الوسائل التعليميه بمختلف انواعها امرا بالغ الاهميه فى هذه المرحله عن غيرها من المراحل التعليميه التى تليها وذلك طبقا لما تشير اليه جميع الابحاث التربويه .

فى المجال الخاص ببحث اثر الفهم على التحصيل الدراسى وجد بحثان فقط

رغم الاهمية القصوى لهذا المجال ، بما لان موضوع الفهم يناقش فى جميع البحوث الخاصة بتشخيص وعلاج اخطاء التلاميذ . وبالتالى فنحن نحتاج الى تجريب تدريس جميع الموضوعات الجديدة باسلوب مبنى على الفهم بالدرجة الاولى وبيان اثر ذلك على التحصيل عموما او على حل المسائل فى الرياضيات بوجه عام .

فى المجال الخاص بمقارنة مقررات طرق تدريس الرياضيات بالكليات المختلفة وهو بحث وحيد (٥١) اتضح فيه ان المقررات التى تدرس بجميع كليات التربية التى ذكرت بالبحث وعددها عشرة كليات لم يتضمن اية معلومات عن تدريس الرياضيات للأطفال بالمرحلة الابتدائية (الحلقة الاولى من التعليم الاساسى) رغم ان معلمى ومعلمات دور المعلمين والمعلمات هم من خريجى كليات التربية ويكلفون علاوة على تدريس الرياضيات بها باعداد معلم مرحلة التعليم الاساسى وتدريس مادة طرق التدريس له والاشراف عليه فى التربية العملية ، وهذا يدعونا الى المزيد من البحوث فى هذا المجال لتتناول تقويم مقرر طرق تدريس الرياضيات فى كل كلية تربية ودراسة مدى اسهامه فى اعداد معلم المرحلة التعليم الاساسى كذلك اجراء بحوث لتوضح مدى استفادة المعلم من مقرر طرق التدريس فى عمله بعد التخرج سواء اكان فى المرحلة الاولى أو الثانية من التعليم الاساسى كما تتضح الحاجة ايضا الى تقويم وتطوير مقرر طرق التدريس فى دور المعلمين والمعلمات وبحث مدى اسهامه جديا فى مساعدة المعلمين فى عملهم بعد التخرج .

وفى مجال البحوث التى تخص الكتب المدرسية ومع تطوير المناهج وتغيير الكتب المدرسية فى مختلف سنوات التعليم الاساسى يلزمنا سلسلة من البحوث حول الكتب المدرسية من حيث مناسبتها للتلاميذ ، الرسوم والوسائل التوضيحية بها ، التمارين ومدى كفايتها وشمولها ، المستويات المعرفية المختلفة التى يتضمنها عرض الموضوعات بالكتاب المدرسى ومدى مساهمتها فى تشخيص وعلاج نقاط الضعف

عند التلاميذ ، مدى شمول الكتاب المدرسي على الاختبارات الموضوعية في نهاية كل موضوع من موضوعاته ، مدى ارتباط موضوعات الرياضيات بالمواد المهنية في التعليم الاساسي .

وجدير بالذكر في هذا المجال ان اشير الى ضرورة واهمية عمل بحوث عديدة حول اعداد وتجريب وتقويم وتطوير دليل للمعلم وولي الامر لكل صف دراسي في مرحلة التعليم الاساسي .

<u>توصيات لتطوير البحث العلمي في مجال تدريس الرياضيات :</u>

١ـ عمل ندوات علمية لجميع القيادات المهتمة بتدريس الرياضيات لحصر جميع المشكلات والمجالات والموضوعات التي تهم تدريس الرياضيات ووضع خطة او اطار عام للبحوث التربوية يرجع اليها الباحثون عند اختيار موضوعاتهم وتكون بمثابة مرشدا لهم .

٢ـ الاتفاق على جهة معينة يرسل اليها نسخ او ملخصات لجميع الرسائل والبحوث التي تمت او سجلت في جميع الجهات البحثية المختلفة حتى يمكن الرجوع اليها لمعرفة الاتجاهات المختلفة للبحث العلمي في ج.م.ع .

وجدير بالذكر الاشارة الى ان البحوث التي تم تجميعها في هذه الورقة هي نتيجة جهد فردي قد يكون غير كامل وبالتالي لا يعطي صورة دقيقة للمجالات المختلفة التي تمت فيها الابحاث .

٣ـ عمل بحوث جماعية يقوم بها عدد من الباحثين او هيئة علمية معينة وليكن المركز القومي للبحوث التربوية والنفسية او هيئة من وزارة التربية والتعليم لبحث الجوانب المتعددة للمشكلة الواحدة من مشكلات الرياضيات بحيث تتكامل جهود الباحثين معا وتؤدي الى حلول افضل ومن وجهات نظر متعددة ، حيث ان البحث الواحد لشخص واحد غالبا ما يكون في اطار محدود .

وجدير بالذكر ان أشير هنا الى عمل علمى بالاتحاد السوفيتى عام ١٩٧٥ بمعهد مناهج وطرق تدريس الرياضيات بأكاديمية العلوم التربوية بموسكو حيث قام مجموعة من الباحثين بمعمل طرق تدريس الرياضيات بتصميم عدة اختبارات تشخيصية حول موضوعات الرياضيات المطورة والمقررة على التلاميذ فى ذلك العام وارسلت الاختبارات الى جميع جمهوريات الاتحاد السوفيتى مع تعليمات تطبيقها وعادت الاختبارات مطبقة للمعهد مرة اخرى وقامت اللجنة بدراسة الانماط العامة لاخطاء التلاميذ على مستوى تلك العينة الكبيرة (اشترك فى التصحيح عدد كبير (يقرب من المائة) من المهتمين بتدريس الرياضيات) وقامت اللجنة بكتابة خطة العلاج المناسبة لكل نمط من الانماط سواء فى صورة علاج جماعى بالفصل او فى صورة عمل بطاقات علاجية او اقتراح انشطة معينة او وسائل تعليمية معينة وقامت مرة اخرى بارسال خطط العلاج والتوصيات الى جميع المدارس التى طبقت بها الاختبارات بل والى جميع الادارات التعليمية حتى يمكن توزيعها على المدرسين والاستفادة من نتائج الدراسة . ليس هذا فحسب بل تم ارسال نتائج الدراسة ومقترحاتها الى السادة - القائمين بتأليف الكتب المدرسية لهذه المنطقة وكانوا فى ذلك الوقت من العاملين ايضا بنفس معمل طرق تدريس الرياضيات بموسكو .

ثالثا : اردنا طريقة علميا سليما عاملا لتحصيل الطلاب لمقرر دراسى معين مثلا لان البحوث الجماعية تسهم بطريقة افضل ولا شك من البحوث الفردية .

٤ - قيام جهة بحثية معينة بتلخيص البحوث ونشر نتائجها فى كتب دورية وتوزيعها على المديريات التعليمية المختلفة حتى يمكن وصولها الى المعلمين والاستفادة من توصياتها فى التدريس .

البحوث التى تم الحصول عليها

١- ابراهيم محمد عبد الغنى : دور منهج الرياضيات بدور المعلمين فى اعداد المرحله الابتدائيه لتدريس الرياضيات ٠ رساله ماجستير ، المنيا ، كليه التربيه ، ١٩٨٠ ٠

٢- احسان مصطفى شعراوى : اثر فهم النظام العد العشرى على نجاح التلاميذ فى المرحله الابتدائيه ٠ رساله دكتوراه ، طنطا ، كليه التربيه ، جامعه طنطا ، ١٩٧٤ ٠

٣- احسان مصطفى شعراوى : بعض الاتجاهات الحديثه فى تدريب مدرسى الرياضيات ٠ بحث منشور ، طنطا ، كليه التربيه ، جامعه طنطا ، ١٩٧٧ ٠

٤- احسان مصطفى شعراوى : اثر استخدام طريقه مونت كارلو على تعليم طلاب الصف الاول الاعدادى للاحتمالات واتجاههم نحو دراستها ٠ بحث منشور طنطا ، كليه التربيه ، جامعه طنطا ، ١٩٧٩ ٠

٥- احسان مصطفى شعراوى : تدريس مبادئ الرسم الهندسى بالمرحله الابتدائيه بحث منشور ، طنطا ، كليه التربيه ، جامعه طنطا ، ١٩٧٦ ٠

٦- احمد السيد عبد الحميد : تجربه لتدريس الرياضيات المعاصره بطريقه التعليم المبرمج لطلاب الصف الاول الثانوى ٠ اسيوط ، كليه التربيه ، جامعه اسيوط ، ١٩٧٦ ٠

---

* تدريس موضوعات الرياضيات المعاصر حاليا بمرحله التعليم الاساسى ٠

٧ - احمد حامد منصور : اثر تدريس وحدة المجموعات باستخدام الوسائل التكنولوجيه للتعليم على التفكير الابتكارى لتلاميذ الصف الاول الاعدادى . رساله ماجستير ، المنصوره ، كليه التربيه ، جامعه المنصوره ، ١٩٧٩ .

٨- احمد عثمان صالح : دراسه تجريبيه حول مدى فاعليه نتائج سكنر على المتخلفين فى تدريس وحده فى الحساب لتلاميذ الصف الخامس لمدارس التربيه الفكريه . رساله ماجستير ، اسيوط ، كليه التربيه ، جامعه اسيوط ، ١٩٧٨ .

٩- احمد محمد ابراهيم محمد : دراسه تجريبيه لمدى فاعليه تدريس وحدة التحويلات الهندسيه بالطريقه المبرمجه لتلاميذ الصف الثانى الاعدادى . رساله ماجستير ، المنصوره ، كليه التربيه ، جامعه المنصوره ، ١٩٨٠ .

١٠- احمد محمد على صالح : دراسه مقارنه فى الرياضه الحديثه والتقليديه من حيث علاقتها بالتفكير الابتكارى فى الرياضيات ، رساله ماجستير ، الاسكندريه كليه التربيه ، جامعه الاسكندريه ، ١٩٧٩ .

١١- السيد ابراهيم السيد حسن : تقويم بعض عناصر تجربة تدريس الرياضيات الحديثه فى المرحله الابتدائيه فى مدينه المنيا . رساله ماجستير ، المنيا كليه التربيه ، ١٩٨٠ .

١٢- السيد احمد الوكيل : دور المعلم فى تحقيق اهداف تدريس الرياضيات رساله ماجستير ، الزقازيق ، كليه التربيه ، جامعه الزقازيق ، ١٩٨٢ .

١٣- السيد اسماعيل السيد وهبه : تشخيص وعلاج قائم على التمكن فى الرياضيات واستراتيجيه للتدريس والعلاج بالصفوف العليا فى المدارس الابتدائيه المصريه كاردف ، الكليه الجامعيه ، جامعه ويلز ، ١٩٧٨ .

١٤ـ برسوم قسطندى شنوده : بحث الاخطاء الشائعه في العمليات الاساسيه في الكسور الاعتياديه بالمرحله الابتدائيه . رساله ماجستير ، القاهرة ، كليه التربيه ، جامعه عين شمس ، ١٩٦٨ .

١٥ـ بشرى محمود قاسم : مهارات الرياضيات لدى طلبه الصف الاول المتوسط في العراق . رساله ماجستير ، القاهرة ، كليه التربيه ، جامعه عين شمس ، ١٩٨٠ .

١٦ـ بشرى محمود قاسم : استخدام طريقه التدريس الفردى والارشادى في تعلم الرياضيات بالمرحله الابتدائيه في العراق . رساله دكتوراه ، القاهرة ، كليه التربيه ، جامعه عين شمس ، ١٩٨٣ .

١٧ـ بهاء الدين عبد الله خضير : تقويم كتب الرياضيات المعاصرة لمرحله الدراسه الاعداديه في العراق من وجهه نظر المدرسين والمدرسات الخبراء رساله ماجستير ، بغداد ، كليه التربيه ، جامعه بغداد ، ١٩٧٨ .

١٨ـ خليفه عبد السميع خليفه : تحسين تدريس العمليات الاساسيه في الحساب لتلاميذ الصف الثاني الابتدائي . رساله ماجستير ، القاهرة ، كليه التربيه ، جامعه عين شمس ، ١٩٧٥ .

١٩ـ خليفه عبد السميع خليفه : تقويم مناهج كليات التربيه في اعداد معلم الرياضيات . رساله دكتوراه ، القاهره ، كليه البنات ، جامعه عين شمس ، ١٩٨٢ .

٢٠ـ رمضان صالح رمضان : دراسه تحليليه لتعلم تلاميذ الصف الثاني الاعدادى لموضوع الاعداد الطبيعيه والصحيحه . رساله ماجستير ، المنصوره ، كليه التربيه ، جامعه المنصورة ، ١٩٨٠ .

٢١- زكريا احمد الشربيني : دراسه لتمو بعض المفاهيم الرياضيه عند الاطفال رساله ماجستير ، القاهرة ، كليه البنات ، جامعه عين شمس ، ١٩٧٨ .

٢٢- سامى محمود ابو بيه : دراسه مقارنه لاثر منهجى الرياضيات المتطورة والتقليديه فى تنميه القدره على التفكير الابتكارى للصف الاول الاعدادى . رساله ماجستير ، المنصوره ، كليه التربيه ، جامعه المنصوره ، ١٩٧٧ .

٢٣- شكرى سيد محمد احمد : استخدام طريقه الاكتشاف فى تدريس حل المعادلات لتلاميذ المرحله الاعداديه واثر ذلك على التحصيل . رساله ماجستير ، القاهره ، كليه البنات ، جامعه عين شمس .

٢٤- صالح عبد اللطيف العبيدى : الاخطاء الشائعه فى عمليتى الضرب والقسمه فى الاعداد الصحيحه لتلاميذ المرحله الابتدائيه فى محافظه بغداد . رساله ماجستير ، القاهره ، كليه التربيه ، جامعه عين شمس ، ١٩٧٤ .

٢٥- صلاح عبد الحفيظ محمد : تقويم اخطاء التلاميذ بالصف الثالث الاعدادى فى الاعداد النسبيه والحقيقيه فى الجبر . رساله ماجستير ، الزقازيق ، كليه التربيه ، جامعه الزقازيق .

٢٦- صلاح عبد السلام الخراشى : تقويم تحصيل طلاب الصف الرابع بدور المعلمين للمفاهيم المتضمنه فى مقرر الرياضيات المعاصره . رساله ماجستير ، القاهرة ، كليه البنات ، جامعه عين شمس ، ١٩٧٨ .

٢٧- عبد المنعم ابو النصر : دراسه تحليليه لبعض العوامل العقليه التى تؤدى للنجاح فى الهندسه النظريه فى المرحله الاعداديه . رساله ماجستير ، القاهرة ، كليه التربيه ، جامعه عين شمس ، ١٩٥٧ .

٢٨ــ عزيزه عبد العظيم أنيس : بعض الاخطاء الشائعه في عمليتي الضرب والقسمه في المرحله الابتدائيه . رساله ماجستير ، القاهره ، كليه التربيه ، جامعه عين شمس ، ١٩٦٤ .

٢٩ــ فؤاد محمد موسى : دراسه تحليليه للمستويات المعرفيه لماده الرياضيات بالصف الثاني الاعدادى . رساله ماجستير ، المنصوره ، كليه التربيه جامعه المنصوره ، ١٩٨٠ .

٣٠ــ قدريه على تمراز : دراسه تحليليه لتعلم تلاميذ الصف الاول الثانوى لموضوعات الفئات والدوال والعلاقات في المنهج التجريبي للرياضيات المعاصره* . رساله ماجستير ، القاهرة ، كليه البنات ، جامعه عين شمس ، ١٩٧٤ .

٣١ ــ لطفى عماره مخلوف : دراسه تجريبيه للكشف عن مدى امكانيه تعلم تلاميذ المرحله الابتدائيه للاحتمالات . رساله ماجستير ، المنصوره ، كليه التربيه ، جامعه المنصوره ، ١٩٨٢ .

٣٢ــ محبات ابو عميره : دراسه تجريبيه لاستخدام مقومات التركيب الرياضى في تدريس الهندسه النظريه لتلاميذ الصف السابع من التعليم الاساسى . رساله ماجستير ، القاهرة ، كليه البنات ، جامعه عين شمس ، ١٩٨٣ .

٣٣ ــ محمد أمين المفتى : تنميه التفكير الاستدلالى . دراسه مقارنه بين الرياضيات التقليديه والرياضيات الحديثه ، رساله ماجستير ، تربيه عين شمس ، ١٩٧٤ .

---

* تدرس الموضوعات حاليا بمرحلة التعليم الاساسى ـ

٣٤- محمد حسن علي : دراسة فهم التلاميذ للعمليات الحسابية الاربع ٠ دكتوراه ، القاهرة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٦٠ ٠

٣٥- محمد سويلم البسيوني : علاقة طريقة التدريس بتحصيل تلاميذ المرحلة الاعدادية للمسائل اللفظية ٠ رسالة ماجستير ، المنصورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٨٠ ٠

٣٦- محمد عبد حسن عوض الله : اثر تعلم المنطق الرياضي على استيعاب التلاميذ للبرهان الاستدلالي في الهندسة بالمرحلة الاعدادية ٠ رسالة ماجستير ، طنطا ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، ١٩٨٢ ٠

٣٧- محمد محمود مصطفى : تحسين تدريس عملية الجمع الجبري في الصفين الاول والثاني الاعدادي ٠ رسالة ماجستير ، القاهرة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٧٢ ٠

٣٨- محمد مسعد نوح : استخدام استراتيجية التدريس الفردي الارشادي في تدريس بعض المهارات الاساسية في رياضيات المرحلة الابتدائية ٠ رسالة ماجستير ، الاسكندرية ، كلية التربية ، جامعة الاسكندرية ١٩٧٨ ٠

٣٩- مدحت السيد محروس ابو الخير : مقرر مقترح في الرياضيات للصف الاول من المرحلة الابتدائية ، رسالة ماجستير ، القاهرة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٧٥ ٠

٤٠- مديحة حسن محمد عبد الرحمن : وحدة بنائية في الاحتمالات للمرحلة الابتدائية ٠ رسالة ماجستير ، القاهرة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨١ ٠

٤١ - مصطفى السيد زيدان : تقويم بعض جوانب الاداء لدى معلمى المرحلة الابتدائية . رسالة ماجستير ، القاهرة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٨١ .

٤٢ - ممدوح محمد سليمان : نمو مفاهيم الفئات عند تلاميذ المرحلتين الاعدادية والثانوية ، المنصورة ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد الثانى ، ١٩٧٨ .

٤٣ - ممدوح محمد سليمان : اتجاهات الطلاب حول بعض متطلبات معلم الرياضيات المنصورة ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٨٢ .

٤٤ - ممدوح محمد سليمان أ- اختبار المجموعات - كلية التربية ، جامعة ام القرى مكة المكرمة ، ١٩٨١ .

ب- اختبار فى التطبيقات ، كلية التربية ، جامعة ام القرى مكة المكرمة ، ١٩٨١

٤٥ - ممدوح محمد سليمان : دراسة لبعض مشكلات انقرائية كتب الرياضيات للصف السابع من مرحلة التعليم الاساسى . المنصورة ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٨٢ .

٤٦ - ممدوح محمد سليمان : دراسة لبعض مظاهر نمو مفهوم الدالة . كلية التربية ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة ، ١٩٨٢ .

٤٧ - ممدوح محمد سليمان : الرياضيات والتفكير الناقد . كلية التربية ، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة ، ١٩٨٢ .

٤٨ - نادى كمال عزيز جرجس : دراسة تحليلية للاخطاء الشائعة فى جبر الاعداد فى المرحلة الاعدادية وتجريب بعض طرق علاجها . رسالة ماجستير ، اسيوط ، كلية التربية ، جامعة اسيوط ، ١٩٨٠ .

٤٩ــ نبيل عبد الفتاح حافظ : نحو عمليه التصنيف لدى الاطفال فى مرحلـــه رياض الاطفال والمرحله الابتدائيه . رساله ماجستير ، القاهره ، كليه التربيه ، جامعه عين شمس ، ١٩٧٨ .

٥٠ــ نبيله زكى ابراهيم : دراسه لتقويم اخطاء تلاميذ المرحله الاعداديه لموضوع المعادلات فى ماده الجبر . رساله ماجستير ، كليه البنات ، جامعـــه عين شمس ، ١٩٧٠ .

٥١ــ نبيله زكى ابراهيم : تجربه لتدريس مبادئ المنطق الرياضى لتلاميـــذ المرحله الابتدائيه وبيان اثر ذلك على ميولهم نحو دراسه هذا الموضوع . بحث منشور ، طنطا ، كليه التربيه ، جامعه طنطا ، ١٩٨١ .

٥٢ــ نبيله زكى ابراهيم : دراسه مسحيه مقارنه لمقرر مادة طرق تدريس الرياضيات بكليات التربيه بالجامعات المختلفه فى ج.م.ع بحث منشور ، كليه التربيـــه ، جامعه طنطا ، ١٩٨٠ .

٥٣ــ نبيله زكى ابراهيم : دراسه تحليليه تقويميه مقارنه لنظم تعلم المعادلات والمتباينات فى مناهج الرياضيات المعاصرة فى مدارس جمهوريه مصر العربيه والاتحاد السوفيتى رساله دكتوراه ، موسكو ، اكاديميه العلوم التربويه ، معهـد مناهـــج وطرق التدريس ، ١٩٧٦ .

٥٤ــ نبيله زكى ابراهيم : دراسه ميدانيه لبحث الاخطاء العلميه فى الرياضيـــات لطلاب التربيه العمليه اثناء التدريب بالمدارس الاعداديه . طنطا ، كليـــه التربيه ، جامعه طنطا ، ١٩٨٠ .

٥٥- وديع مكسيموس داود : بعض الصعوبات الهامه التى تصادف تلاميذ الصف الثانى الاعدادى فى حل تمارين الهندسه النظريه ووضع مقترحات لعلاجها رساله ماجستير ، القاهره ، كليه التربيه ، جامعه عين شمس ١٩٦٨ .

٥٦- وديع مكسيموس داود : نحو فهم ضغط المساحه لدى اطفال بغداد . بحث منشور ، اسيوط ، كليه التربيه ، جامعه اسيوط ، ١٩٧٨ .

٥٧- وديع مكسيموس داود : الاخطاء الشائعه لدى تلاميذ الصف الثانى المتوسط بمدينه بغداد عند حل تمارين الهندسه النظريه ووضع مقترحات لعلاجها بحث منشور ، اسيوط ، كليه التربيه ، جامعه اسيوط ، ١٩٧٩ .

٥٨- وديع مكسيموس داود : نحو مفهوم الطول عند اطفال اسيوط . تطور المفهوم واثر ذلك على طرق تدريسه . بحث منشور ، اسيوط ، كليه التربيه ، جامعه اسيوط ، ١٩٧٩ .

٥٩- يحيى حامد هندام : تجربه لتدريس الرياضيات الحديثه بطريقه التعليم البرنامجى لتلاميذ الصف الثالث الاعدادى . بحث منشور ، القاهره ، دار النهضه العربيه ، ١٩٧٣ .

٦٠- يحيى حامد هندام : تجربه لتدريس العمليات الهندسيه بطريقه جديده لتلاميذ الصف الاول الاعدادى . بحث منشور ، القاهره ، دار النهضه العربيه ، ١٩٧٣ .

٦١- يحيى حامد هندام : اثر استخدام اسلوب البرهان المنطقى كاسلوب عام فى جميع فروع الرياضيات على تفكير تلميذات الصف الثانى عند حلهن للمسائل الرياضيه وغير الرياضيه . بحث منشور ، القاهره ، دار النهضه العربيه ، ١٩٧٣ .

البحث في الرياضيات المدرسيه بمصر
والمجالات المؤثره فيها

دكتور / محمد أمين المفتي
أستاذ المناهج وطرق تعليم الرياضيات المساعد
كليه التربيه – جامعه عين شمس

أصبح التغير والديناميه هي السمه السائده في كافه قطاعات الحياه في عالمنا المعاصر . فهناك جديد يظهر ، وتقليدى يطور ليأخذ مكان قديم اصبح في ذمه التاريخ . وعلى مستوى التنظير قد لا تظهر مشكلات ، وانما تلوح بعض التساؤلات ، وتبدأ المشكلات في الظهور عند مستوى التطبيق . هنا وفي الحالتين تكون نقطه انطلاق البحث العلمي ليجد اجابات على التساؤلات المطروحه ، وحلول المشكلات التى نشأت ، وفي هذه المرحله تكون للبحوث توجيه ومجالات ذات صبغه معينه . ثم تبدأ مرحله ثانيه ترد فيها نتائج البحوث العلميه الى القطاعات موضوع البحث فتتطور اكثر ويظهر الاحداث ومعه تظهر تساؤلات ومشكلات تختلف في طبيعتها عما سبقها فيدفع بها الى البحث العلمي لايجاد اجابات عليها وحلول لها وتتكرر الدوره ... تطور وجديد ينشأ عن تطبيقه مشكلات يقدم البحث العلمي حلول لها فيحدث تطور اكثر فمشكلات ذات توجيه مختلفه وهكذا .

واذا سلمنا بهذا فانه يمكن الاستدلال على نتيجه منطقيه هي "أن مجالات البحوث تختلف بالتطوير الحادث في القطاع موضوع البحث"

نتيجه (١)

... وقطاعات الحياة متعددة ، ولعل اكثرها اهميه هو قطاع تنشئة وتربيه أفراد المجتمع . وللتربيه اهداف تحققها المؤسسات التعليميه بما تقدمه للنشئ من مناهج دراسيه . واذا كان احد أهداف التربيه هو اعداد افراد لمواجهه التغير السريع في حياتنا والتكيف معه فان المناهج الدراسيه من حيث المحتوى والتنظيم - باعتبارها وسيله لاعداد الفرد - يجب ان تتطور بنفس معدل التغيير الحادث أو على الاقل على فترات قصيره نسبيا منعا لتخلفها وتقصير فاعليتها في عمليه الاعداد .

واذا استخدمنا النتيجه السابقه كمقدمه - بلغه المنطق - فانه يمكن أن نستدل من الفقره السابقه على نتيجه أخرى مؤداها " أن التطوير في المناهج الدراسيه من حيث المحتوى والتنظيم يواكبه تنوع في البحوث ومجالاتها التي تتناول هذه المناهج بالدراسه " .

نتيجه (٢)

ومن المعلوم ان هذه المناهج الدراسيه تقدم للنشئ بطرق متنوعه نبعت من أطر للتعليم والتعلم وما يصاحبها من اتجاهات تربويه حديثه ويتم هذا في ظل نظام تعليمي مناسب . ولما كان هذا كله يترابط ضمنيا فان التطوير في احدها يتبعه تطوير في الاخرى .

ومن الفقره السابقه والنتيجه (٢) يمكن ان نستدل على نتيجه ثالثه هي "ان التطوير في المناهج الدراسيه من حيث المحتوى والتنظيم ، وظهور أطر للتعليم والتعلم وما يصاحبها من اتجاهات تربويه حديثه ، والتغير أو التعديل في بنيه النظام التعليمي يجب ان يتبعه تغير في مجالات البحوث"

نتيجه (٣)

هذا ما ينبغي أن يكون ، والا ن لنهبط الى ما هو كائن بالفعل لنتحقق من صدق النتيجة السابقة بالنسبة للبحوث [1] التي تجرى على مناهج الرياضيات في المدرسة المصرية .

وسوف نتبع الخطوات التالية في الدراسة الحالية مع بيان أثر نتائج كل منها على مجالات البحوث

أولا : عرض مختصر للتطوير الذى حدث في مناهج الرياضيات بمصر منذ السبعينات ، وحتى وقتنا الحاضر .

ثانيا : موجز لاهم أطر التعليم والتعلم والاتجاهات التربوية التي ظهرت حديثا .

ثالثا : التطور الذى حدث في التنظيمات المنهجية .

رابعا : التعديل الذى طرأ على بنية نظام التعليم العام ومضمونه في مصر .

خامسا : عرض لاهم مجالات البحوث في مناهج الرياضيات بالمدرسة المصرية .

---

(١) نقصد بها البحوث التي تقدم للحصول على درجة الماجستير أو درجة الدكتوراه في التربية (تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات) وتم اجازتها بكلية التربية وكلية البنات بجامعة عين شمس ، وكلية التربية بالاسكندرية ، وكلية التربية بأسيوط وذلك منذ بداية منح هاتين الدرجتين في التخصص المذكور وحتى الوقت الحاضر ، وكذلك البحوث التي قبلت في المؤتمرات التي عقدت في العشر سنوات الاخيرة عن الرياضيات المدرسية بمصر ، وقد استبعدنا البحوث التي تقدم بها اعضاء هيئة التدريس في هذا المجال للترقي لصعوبة الحصول عليها .

أولا : التطوير في مناهج الرياضيات منذ السبعينات حتى الوقت الحاضر

ظلت مناهج الرياضيات في التعليم العام فترة طويلة نسبيا - منذ حوالى عام ١٩٤٥ حتى السبعينات - دون أن يحدث لها تطوير شامل بالمفهوم المتعارف عليه حيث كان يجرى عليها عمليات حذف واضافة أو ازاحة أو تعديلات بسيطة في بعض الموضوعات المقررة أو دمج فرعين معا أو التوسع في بعض الموضوعات دون اخرى أو ربط الرياضيات بأنشطة الحياة المختلفة في صورة وحدات دراسية .
ومع بداية الستينات كان هناك نداء من العاملين والباحثين في مجال الرياضيات بحصر يو تعليمها بأن مناهجها لا تواكب التطور الحادث في الرياضيات نفسها ومجالاتها و طرق تعليمها كما أنها - أى المناهج - لا تتمشى مع حركة تطويرها في دول العالم المتقدمة هذا من جهة . ومن جهة اخرى فانها لم تعد تفي بمتطلبات التطور الحادث في القطاعات المختلفة للحياة .
وتلبية لهذا النداء عقد مؤتمر وزراء التربية والتخطيط في طرابلس من ٩ - ١٤ ابريل ١٩٦٦ كما عقد المؤتمر اليونسكو العام دورته الرابعة عشر في نوفمبر من نفس العام وجاءت توصياتهما بتطوير مناهج الرياضيات في الدول العربية بما يتمشى مع التطور الحادث في مناهج الرياضيات المدرسية في دول العالم المتقدمة ومع التقدم السريع في المعرفة ومجالات تطبيقها في عالمنا المعاصر . وفي عام ١٩٦٧ بدأت مجموعة عمل مصرية تضم اساتذة الجامعات المتخصصين بالتعاون مع خبراء من اليونسكو نشاطها في تخطيطه وبناء مشروع اليونسكو للرياضيات في الدول العربية " والذى بدأ تنفيذه بالصف الاول الثانوى في عام ١٩٧٠ / ١٩٧١ في ثلاثة مدارس بالقاهرة ثم امتد في العام التالى ليشمل ١٢ مدرسة بالقاهرة والجيزة والاسكندرية وبعدها طبقت المشروع ٢٠ مدرسة خاصة . واتسع المشروع في السنوات التالية ليطبق في الصف الثانى والثالث من المرحلة الثانوية

ويتميز هذا المشروع بالتوحيد بين فروع الرياضيات حول مفاهيم ومبادئ رياضيه ، وتبدأ طريقة المعالجه بأمثله عمليه محدده سهله الفهم ثم تتكون منها التجريدات الرياضيه وما ان تتكون هذه المفاهيم فانها تعتمد كلية فيما على الاعتبارات العقليه البحته .

ولم يستمر هذا المشروع طويلا لعده اعتبارات لعل من اهمها سرعه تطبيقه دون التدريب الكافى للمعلمين على تدريسه ، وعدم تهيأه الرأى العام لهذا المشروع ، والنقله الفجائيه للتلاميذ من الرياضيات التقليديه الى الرياضيات الحديثه والتى أصابت معظمهم بنوع من الخلط والارتباك .

واقترحت المنظمه العربيه للتربيه والثقافه والعلوم مشروعا لتطوير تدريس الرياضيات فى المرحله الاعداديه وتم تنفيذه عام ١٩٧٤ / ١٩٧٥ فى عدد من المدارس الاعداديه .

وما لبث ان امتد هذا المشروع ليشمل المرحله الثانويه كبديل لمشروع اليونسكو . وفى العام نفسه اضيفت موضوعات من الرياضيات الحديثه فى المرحلتين الابتدائيه والاعداديه . ويتميز هذا المشروع بابراز المفاهيم والمهارات الاساسيه وتعميقها وينظر الى الرياضيات كمعرفه منظمه ذات تركيب بنائى متكامل وليس كمجموعه من الحقائق والنظريات والمهارات ، وبالاضافه الى ذلك فانه يعطى اولويه لانماء القدره على التفكير المنطقى وما يتطلبه من اكتساب عادات الدقه والاتقان والموضوعيه .

وقد اسهم مركز تطوير العلوم بجامعه عين شمس بمحتوى جديد للرياضيات للصف الاول الثانوى يتضمن مفاهيم رياضيه حديثه وتقليديه فى اطار موحد ، وتم تجريب هذا المحتوى فى احدى المدارس الثانويه عام ١٩٧٩ / ١٩٨٠ ولكن لم يعمم هذا المحتوى كسابقيه .

و نتيجه لتوصيات مؤتمر تعليم الرياضيات لمرحله ما قبل الجامعه الذى عقد بالقاهره فى الفتره بين ٨ - ١١ ديسمبر ١٩٨٠ اتجهت وزاره التربيه والتعليم الى العمل على توحيد مناهج الرياضيات الحديثه والتقليديه وذلك بالمرحله الثانويه اعتبارا من عام ١٩٨٠ / ١٩٨١ ، وطبقت هذه المناهج حتى الصف الثانى الاعدادى عام ١٩٨٢ ، وتعمل الوزاره على تطبيقها فى الصف الثالث الاعدادى عام ١٩٨٥ .

يتضح من العرض السابق ان تطوير مناهج الرياضيات قبل السبعينات لم يكن فى نوعيه الرياضيات او طريقه معالجتها ولكنه اقتصر على بعض التعديلات التى لا تتعدى الحذف أو الاضافه أو الأزاحه من صف لاخر فى مراحل التعليم العام أو التوسع فى بعض الموضوعات أو دمجها . مع بدايه السبعينات بدأ التطوير يأخذ شكلا نوعيه اصبح التغيير فى نوعيه الرياضيات وطريقه معالجتها فادخلت مناهج الرياضيات الحديثه تدريجيا فى مراحل التعليم العام .

واذا تتبعنا البحوث التى أجريت فى هذا المجال قبل السبعينات نجدها قد ركزت على دراسه الأخطاء الشائعه فى بعض العمليات الرياضيه كالضرب والقسمه ، أو فى العمليات الاساسيه فى الكسور الاعتياديه ، ودراسه الصعوبات التى تواجه التلاميذ فى حل تمارين الهندسه وكيفيه علاجها وذلك فى المرحلتين الابتدائيه والاعداديه . وهذه البحوث تقع تحت مجال بحثى يمكن ان نطلق عليه " بحوث عن الأخطاء التى يقع فيها التلاميذ والصعوبات التى تواجههم عند دراستهم للرياضيات وكيفيه علاجها " .

ومع التطوير الذى حدث فى نوعيه الرياضيات وطريقه معالجتها الذى ظهرت فى بدايه السبعينات اصبحت البحوث اكثر ارتباطا بهذا التطوير واتجهت نحو البحوث المقارنه بين الرياضيات التقليديه والرياضيات الحديثه واثر دراسه كل منهما على تنميه انماط من التفكير كالتفكير الاستدلالى ، والناقد ، والابتكارى ، وذلك

فى المرحله الثانيه . وهذه البحوث تندرج تحت مجال يمكن ان نطلق عليه "بحوث مقارنه بين الرياضيات التقليديه والرياضيات الحديثه" وظهور مثل هذا المجال يعتبر طبيعيا ومنطقيا فى الوقت نفسه اذ ان ادخال منهج جديد يستدعى اثناء تجربته وقبل تعميمه اجراء بحوث تقارن بين اثره واثر منهج اخر لا يزال يطبق للتأكد من اثر وجدوى كل منهما على بعض جوانب تعلم التلاميذ .

وأجريت ايضا فى هذه الفتره بعض البحوث التى حاولت استخدام مفاهيم رياضيه حديثه فى معالجه بعض فروع الرياضيات كاستخدام المتجهات فى تدريس الهندسه التحليليه المستويه ، واستخدام التركيب الرياضى فى تدريس الهندسه وذلك فى المرحلتين الثانويه والاعداديه على الترتيب . وهذه البحوث يمكن ان نضعها تحت مجال نطلق عليه "بحوث فى استخدام مفاهيم رياضيه حديثه لتدريس بعض فروع الرياضيات" .

وبالرغم من اتجاه البحوث الى دراسه المناهج الحديثه الا ان بعضها لا زال يركز على المناهج التقليديه حيث اجريت بحوث فى تحسين تدريس بعض العمليات الحسابيه او الجبريه فى المرحلتين الابتدائيه والاعداديه وهذه البحوث يمكن وضعها تحت مجال "بحوث فى تحسين تدريس بعض العمليات الرياضيه" .

وهناك ايضا بعض البحوث المتفرقه التى اجريت فى هذه الفتره التى لا تتفق فى اتجاهها بحيث يمكن وضعه تحت مجال معين . ومن امثله هذه البحوث بحث عن التطور التاريخى لمقرر الرياضيات بمصر وآخر عن أثر فهم النظام العددى العشرى على تعلم الاسس التى تقوم عليها العمليات الحسابيه ، وثالث عن تقويم الاسئله المتضمنه فى اختبارات الثانويه العامه وهذا على سبيل المثال لا الحصر .

ثانيا : موجز لاهم أطر [1] التعليم والتعلم والاتجاهات التربويه التي ظهرت حديثا

شهدت الساحه التربويه في أواخر القرن الماضي وخلال هذا القرن ظهور أطر في التعليم والتعلم وكذلك آراء واتجاهات تربويه لم تكن سائده من قبل . وقد أثر هذا على الناحيه التطبيقيه في مواقف التعليم والتعلم .

فظهور الأطر السلوكيه في التعليم — التي ترى ان السلوك يمكن تنظيمه على هيئه عادات وارتباطات بين مثير واستجابه متعلمه تتفاوت في درجه صعوبتها وتركيبها — وخاصه اطار التعلم الشرطي الاجرائي لسكنر أدى الى ابتكار لما يسمى بالتعليم المبرمج الذي يقوم على تقسيم الماده التعليميه الى اجزاء صغيره نسبيا ترتب ترتيبا منطقيا متسلسلا وتقدم في خطوات متتابعه ومتدرجه في الصعوبه وتتطلب كل خطوه استجابه معينه من المتعلم تعزز فوريا اذا كانت صحيحه وعندئذ يمكنه الانتقال الى الخطوه التاليه اما اذا كانت الاستجابه خاطئه فان البرنامج يوجه المتعلم الى ما يجب عمله قبل الانتقال الى الخطوه التاليه .

وعلى عكس الاطر السلوكيه نجد الاطر المعرفيه التي تهتم بالعمليات الادراكيه والتي تؤكد — أي الاطر — على تكوين العلاقات بين المدركات وتنظر الى التعلم الانساني على أنه أنماط مركبه من العمليات العقليه المعرفيه . وقد أدى اطار الجشطلت وهو أحد الاطر المعرفيه الى ظهور أسلوب حل المشكلات واستخدامه في حجره الدراسه كأحد طرق التعليم .

---

(١) يفضل الكاتب استخدام مصطلح اطار بدلا من نظريه ذلك لان ما يطلق عليه بالنظريات في هذا المجال لا تتسم بالشموليه والاكتمال بحيث يفسر أي منها جميع انماط التعلم ، ولكن الحال هنا غير ذلك اذ تفسر كل منها نمطا واحدا من عمليه التعلم .

وكان لاطار بياجيه الذى يركز مراحل النمو العقلى والمعرفى – للفرد خلال مروره من مرحلة المهد الى مرحلة الرشد – التى تتآتى مع مراحل النمو البيولوجى الفضل فى فتح مجال لدراسات نظريه وتطبيقيه عن الاستعداد التطورى للتعلم اى الحد الادنى من مستوى التطور المعرفى عند المتعلم ، الواجب توافره حتى يكون مستعدا لتعلم موضوع معين بسهوله وفاعليه .

وبجانب أطر التعلم السابقه وهى التى تسمى الى "الوصف" نجد ان هناك عده أطر للتعليم ظهرت أيضا وتسمى الى "التوصيف" أى تحاول تحديد الاجراءات الواجبه والتى يجب التوصيه بها فى الممارسه وتنصب على محتوى المناهج الدراسيه ساعيه الى توصيف اسلوب مناسب لتنظيم المادة الدراسيه حتى يتم تعليمها بفاعليه ومن ثم يمكن تعلمها بسهوله .

ولعل من اشهر الاطر التى ظهرت لهذا المجال هى الاطار الهرمى لجانييه والذى يركز على تنظيم المعرفه تبعا للتنظيم الهرمى للمكونات الفرعيه التى تتألف منها ثم ترتب فى مستويات اتبدأ من اكثر المستويات تركيبا الى ابسطها على الاطلاق ، وفى كل مستوى يتحدد نمط ملائم من أنماط تعلم شانيه اقترحها جانييه .

وكذلك اطار المعنى لاوزبل الذى يتفق فيه مع جانييه فى تأكيد أهميه العرض المنظم الموجه فى عمليه التعليم ، ويعتمد فى جوهره على التتابع الدقيق للخبرات التعليميه وربط المعرفه الجديده بالمعرفه السابقه حتى يصبح لها معنى لدى المتعلم . الا أنه قد اختلف مع جانييه فى عمليه التعليم حيث يبدأ أوزبل بأكثر الاشياء عموميه وليس بأبسطها تركيبا كما هو الحال فى الاطار الهرمى لجانييه .

وكل من هذين الاطارين قد وجها النظر الى تنظيم المادة الدراسيه بأسلوب جديد يساعد على عمليه تقديمها للمتعلم ويسهل من عمليه تعلمه .

وبتحول عملية التربية من الاسلوب التقليدى الى الاسلوب الحديث وظهور تطبيقات اطار الجشطلت ومرتبهمه فى نفس المجال . ونتيجة لابحاث برونر وأوزبل بدأ تطبيق طرق جديدة فى التعليم كطريقة حل المشكلات وطريقة الاكتشاف وبدأ استخدامها بدلا من الطرق التقليدية القائمة على الالقاء والتلقين . وبزيادة الوعى بالفروق الفردية بين المتعلمين وأثر مراعاتها على نتائج عملية التعلم بدأ رجال التربية ينادون باستخدام أسلوب التعلم الفردى الارشادى الذى يقدم المادة التعليمية بحيث يسهل للفرد ان يتعلمها مع بعض التوجيه من المعلم عند الحاجة .

ومع التزايد المتسارع فى المعرفة ومجالات تطبيقها . والوعى بأن الفترة التى يقضيها الفرد فى تعليمه بالمؤسسات التعليمية لم تعد كافية لاعداده لمستقبل لا يمكن التنبؤ به . اتضحت اهمية التعلم الذاتى بأساليبه المختلفة وخاصة التعليم البرنامجى الذى نوهنا عنه من قبل .

وقد تأثر عدد من البحوث ببعض الاطر فاتجهت نحو استخدام التعليم المبرمج والتنظيم الهرمى لجانييه وطريقة الاكتشاف . واسلوب التعلم الفردى الارشادى فى تعليم وتعلم بعض موضوعات من الرياضيات المدرسية فى المرحلتين الاعدادية والثانوية .

وبالرغم من قلة عدد هذه البحوث الا انها تجمعا يمكن وضعه تحت مجال بحثى واحد نطلق عليه "بحوث فى استخدام اطر التعليم والتعلم فى تدريس الرياضيات"

ثالثا : التطور الذى حدث فى التنظيمات المنهجية

ان المتتبع للفكر التربوى واتجاهاته يجد انه دائم التطور ويتجدد باستمرار وليست له حدود بل آفاقه تتسع لتشمل وجهات نظر تربوية حديثة تجب التقليدية أحيانا ما وتعالج القصور وأوجه النقص الكامنة فيها أحيانا أخرى .

ولما كانت غاية التربية هي اعداد النشء للتفاعل والتكيف مع البيئة والمجتمع وتتخذ من المنهج وسيلة لتحقيق هذه الغاية ، فاننا نجد ان الاتجاهات التربوية نحو النظر الى الفرد واعداده تنعكس دائما على محتوى المنهج واسلوب تنظيمه .

فعندما ساد الاتجاه بأن دراسة الفرد لفروع المعرفة المتنوعة هي خير وسيلة لاعداده ما نعكس هذا على اختيار محتوى المنهج و اسلوب تنظيمه فنظم المنهج على اساس اختيار مجموعة مناسبة من المواد الدراسية تقدم للفرد خلال سنوات تعليمه ، و تدرس منفصلة عن بعضها و اطلق على هذا التنظيم اسم منهج المواد الدراسية المنفصلة .

ومع تطور الاتجاهات التربوية وظهور اهمية ترابط وشمول وتكامل المعرفة واثر ذلك على اعداد الفرد اعدادا متكاملا بدأت محاولات تحسين منهج المواد الدراسية المنفصلة وبذلت بعض الجهود لتلافى نقاط الضعف التى ظهرت فى هذا التنظيم . وكانت ثمرة هذه الجهود منهج المواد المترابطة الذى يسعى الى ايجاد صلات بين المواد الدراسية أو بين بعض موضوعات منها ، ومنهج المجالات الواسعة الذى يهدف الى التغلب على تجزئة المواد الدراسية عن طريق ضم مجموعة منها فى مجال عام واحد .

وبالرغم من أن الجهود التى بذلت قد نجحت فى تلافى بعض العيوب منهج المواد الدراسية المنفصلة الا ان هناك عيب جوهرى لم تمسه هذه المحاولات وهو التركيز على المادة الدراسية اكثر من تركيزها على الفرد الذى يتعلمها . وقد ظل هذا المنهج - رغم ذلك - هو السائد دون منافس حتى اوائل القرن الحالى حيث ظهرت اتجاهات تربوية تهدف الى معالجة هذا العيب الجوهرى وتتلخص فى نقل مركز الاهتمام فى العملية التربوية من المادة الدراسية الى المتعلم والتركيز على ايجابيته ونشاطه اثناء عملية التعليم والتعلم وجعلها وثيقة الصلة بحياة وبيئة المتعلم .

وقد انعكس هذا الاتجاه على محتوى المنهج واسلوب تنظيمه فأصبح يقوم على اساس ميول المتعلم ورغباته ومشاركته في تخطيط وتنفيذ الخبرات التعليمية تحت اشراف وتوجيه المعلم وقد أطلق على هذا المنهج اسم منهج النشاط .

وعندما رأى بعض المربيين أن تكيف الفرد مع مجتمعه يستلزم التوافق مع بقية افراد المجتمع ، وبأنه يجب في الوقت نفسه مراعاة حاجات الفرد واستعداداته الخاصة وقدراته ، اقترح لتحقيق هذا أن يكون للمنهج ركيزتين اساسيتين الاولى تتضمن الخبرات التعليمية التي تهدف الى تزويد جميع الافراد بقدر مشترك من الثقافة والخبرة التي تعمل على توحيد فكرهم وبالتالي توافقهم مع بعضهم البعض ، اما الثانية فتهتم بالخبرات التعليمية الخاصة التي تختلف باختلاف حاجات الفرد وقدراته واستعداداته ، وذلك عن طريق تقديم مجموعة متنوعة من الدراسات يختار منها المتعلم ما يلائمه . وقد اطلق على هذا التنظيم اسم المنهج المحوري .

ولما كانت محاولات تحسين منهج المواد الدراسية المنفصلة لم تصل الى الترابط والتكامل بين المواد بالصورة المطلوبة بدأ التفكير في تنظيم منهجي جديد يحقق الترابط والتكامل المنشود بين المواد وبعضها ، أو بين فروع المادة الواحدة وعندما تكامل فكر بعض التربويين – ومن اهمه سيكلوجية التعلم عند هربرت الذي يرى فيها أن الفرد يؤدي دوره في الحياة كوحدة ، وأن تحصيل معلومات جديدة يعتمد على وحدة الموقف التعليمي وتكامله ، وكذلك اطار الجشطلت الذي أكد صدق تصور هربرت عن النفس كوحدة ، وعن ضرورة المدخل الكلي للتعليم أدى ذلك الى ظهور وتنظيم منهجي جديد سمى بمنهج الوحدات الدراسية .

وقد تأثرت البحوث بمنهج الوحدات الدراسية فأجريت بعض البحوث لبناء

وحدات لبعض الموضوعات الرياضيه كالاحتمالات والنماذج الرياضيه ، أو قياس أثر استخدام مرجع الوحده على تحصيل التلاميذ لمفاهيم رياضيه معينه . بينما لم يستخدم أى من التنظيمات المنهجيه الاخرى التى سبق ذكرها ومن ثم يمكن ان نخلص الى ان هذه البحوث رغم قلتها قد تركت مجالا خصبا لبحوث فى استخدام البرمجه والمحاكاه (؟) و مراجعتها لتعليم بعض موضوعات الرياضيات ومناهجها .

رابعا : التعديل الذى طرأ مؤخرا على بنيه نظام التعليم العام و مضمونه فى مصر :

ان التغييرات التى حدثت فى النظام التعليمى بمصر فى الحقبات القليله السابقه لا تمثل تغيرا جذريا فيه حيث انها تمثلت فى تعديلات فى سنوات السلم التعليمى دون تعديل جوهرى فى بنيته أو مضمونه .

و لعل اول تعديل جوهرى طرأ على بنيه نظام التعليم العام بمصر ظهر عند ادخال صيغه التعليم الاساسى الى بنيه نظامنا التعليمى بضم المرحله الابتدائيه والمرحله الاعداديه مما ورفع سن الالزام الى الخامسه عشر . اما من حيث المضمون فهناك محاولات لتعديل المناهج - بدأت منذ عام ٧٧ - ١٩٧٨ ولا تزال - بتطعيمها أو مزجها بنواحى عمليه انتاجيه بهدف ربط التعليم بالبيئه والعمل ، والعلم بالحياه ، وهذا بالطبع قد أثر على محتوى المقررات الدراسيه المختلفه وتوظيفها لتحقيق هذا الهدف .

ان هذا التعديل الذى طرأ فجأه على بنيه نظام التعليم العام ومضمونه جعل استقرارهما على صوره واضحه مسأله غير سهله ، وبالتالى لم تتضح الرؤيه امام الباحثين ولم يظهر تجمعا من البحوث يمثل مجالا يتناول البحث فى محتوى الرياضيات بالتعليم الاساسى او تجريب تدريس بعض موضوعاته . ولعل الوقت لا يزال مبكرا لتجربه التعليم الاساسى لا تزال فى بدايتها والجهود تبذل

فى سبيل نجاحها ، و ربما فى المستقبل القريب يظهر تجمعا من البحوث فى رياضيات التعليم الاساسى .

خامسا : عرض لاهم مجالات البحوث ومناهج الرياضيات بالمدرسه المصريه :

يمكن ان نستدل فى ضوء ما سبق على الصدق الجزئى للنتيجه رقم (٣) التى كانت منطلقا لهذه الدراسه فقد تحققنا من وجود ارتباط بين التطوير فى المناهج من حيث المحتوى والتنظيم ، وأطر التعليم والتعلم وما يصاحبها من اتجاهات تربويه حديثه من جهه ، وبين مجالات البحوث فى رياضيات المدرسه المصريه من جهه اخرى . غير ان الدراسه لم تظهر ارتباطا واضحا بين التعديل الذى طرأ على بنيه نظام التعليم العام بمصر وخصوصيته .

و لقد استخلصنا من خطوات الدراسه سته مجالات بحثيه فى مناهج الرياضيات بالمدرسه المصريه هى :

١) بحوث فى الاخطاء التى يقع فيها التلاميذ والصعوبات التى تواجههم عند دراستهم للرياضيات وكيفيه علاجها .
٢) بحوث مقارنه بين الرياضيات التقليديه والرياضيات الحديثه .
٣) بحوث فى استخدام مفاهيم رياضيه حديثه لتدريس بعض فروع الرياضيات .
٤) بحوث فى تحسين تدريس بعض العمليات الرياضيه .
٥) بحوث فى استخدام اطر التعليم والتعلم فى تدريس الرياضيات .
٦) بحوث فى استخدام الوحدات الدراسيه ومراجعتها لتعليم بعض موضوعات الرياضيات ومفاهيمها .

ولعل الرؤيه الآن قد اصبحت واضحه بأن هناك ميدانا خصبا للبحوث لم يطأه احد بعد ، وهو ميدان مناهج الرياضيات بالتعليم الاساسى . ولذا نوصى بوضع خطه عامه للبحوث على مستوى الجمهوريه يشترك فيها كليات التربيه بالتعاون مع وزارة التربيه والتعليم لدراسه كل ما يتعلق بالتعليم الاساسى من حيث

محتويات الرياضيات ومدى ارتباطها ببيئة التلاميذ والاعمال بها ، واعداد معلم الرياضيات للتعليم الاساسى والمهارات والكفايات التدريسية اللازم توافرها فـى هـذا المعلـم .

كما نوصى بأن تهتم البحوث باستخدام اكثر لاطر التعليم والتعلـم فى تدريس الرياضيات واستخدام تنظيمات منهجيه متنوعه فى تعليم الرياضيات .
وكذلك بأن تركز البحوث على قياس فاعليه طرق تعليم مختلفه على جوانب تعلـم التلاميـذ للرياضيـات .

المراجع

١- حلمي الوكيل ، ومحمد المفتي ، أسس بناء المناهج وتنظيماتها ، القاهرة ، مطبعة حسان ، ١٩٨٢ .

٢- سعد موسى ، مفهوم التعليم الاساسي ، ورقة بحثية منشورة في مؤتمر التعليم الاساسي بين النظرية والتطبيق المنعقد بالقاهرة في ٢١ - ٢٥ ابريل ١٩٨١ .

٣- فؤاد أبو حطب ، وآمال صادق ، علم النفس التربوي ط٢ ، القاهرة ، الانجلو ، ١٩٨٣ .

٤- مجلة كلية التربية ، المجلة الاولى ، سبتمبر عام ١٩٧٨ .

٥- منصور حسين ، ويوسف خليل ، التعليم الاساسي ، مفاهيمه ، مبادئه ، تطبيقاته ، القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٧٨ .

٦- ناجي وليم ابراهيم ، تطور مقررات الرياضيات في المرحلة الثانوية منذ سنة ١٩٤٥ حتى الوقت الحاضر ، ورسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة عين شمس ١٩٨١ .

توصيـــــــات

مؤتمـــر الرياضيـــات فى التعليم الاساسى

العريش ـ ٢١ ـ ٢٥ سبتمبر ١٩٨٤

أشرف على صياغة التوصيات أ . د . وليـم عبيـد ، الامين العام للمؤتمـــر .

توصيـــــات المؤتمـــــر

انطلاقا من أهمية التعليم الاساسي كقضية مطروحة في تطوير التعليم على المستوى القومي ، وايمانا بالدور البناء الذي يمكن أن تلعبه الرياضيات كمدخل من مدخلات العملية التعليمية في هذه المرحلة فان المؤتمر يوصي بالاتـــــي :

أولا : فيما يتعلق بفلسفة التعليم الاساسي :

(١ـ١) أن التعليم الاساسي هو المرحلة الاولى من التعليم العام في مصـــر يسعى الى تكوين مهارات عامة تتفق مع مستويات النمو العقلي والجسمـــي لاطفال هذه المرحلـــة .

(١ ـ ٢) ان ادخال مجالات عملية في الصفوف من الخامس الى التاسع هو عنصر ايجابي من حيث كونها خبرات تعليمية ولكن هذا لا يعني ان التعليم الاساسي هو تعليم "حرفي" أو حتى "قبل حرفي" . كما لا يعنـــي ان المجالات العملية تصبح هي الهدف الاسى لهذه المرحلــــة ، ولا أن تكون المواد التعليمية الاخرى خادمة ـ طواعية أو قسرا ـ لتلك المجالات .

(١ـ٣) ان التكامل بين المجالات المعرفية ، وبين المجالات المعرفية والمهاريـة أمر مرغوب فيه بهدف تحقيق وحدة المعرفة وتكامل بناء الانسان ، الا ان اتمام ذلك بطرق قسرية أو شكلية أو سطحية يبعدنا عن الهدف المنشود بل قد يؤدي الى ضحالة ما يمكن أن يكتسب من الخبرات المعرفيـــة والمهارية . ومن ثم فان التنسيق حيث لا يكون التكامل الحقيقـــي والطبيعي هو السلوك الافضل لتوفير الخبرات المناسبة لاطفال هــذه المرحلة .

(١-٤) ان مفهوم التعليم الاساسي على أنه "تعليم موحد" لجميع أبناء الامة كما جاء بالدليل الرسمي للتعليم الاساسي - لا يعني بالضرورة أن يكون هناك منهج واحد ومتطابق لكل أطفال هذه المرحلة ، ولكن أن تكون هناك أساسيات تمثل الحد الادنى للجميع مع وجود بدائل تراعي الفروق البيئية والفروق الفردية للمتعلمين بما يحقق مبدأ تكافؤ الفرص في نهاية الامر ومن خلال حق كل متعلم أن يختار البديل المناسب له .

(١-٥) ان مرحلة الالزام والتي حددت مدتها بتسع سنوات لا تعني بالضرورة الزام الطفل الا يترك المدرسة قبل أن ينتهي من الدراسة حتى الصف التاسع بنجاح مهما تكررت سنوات رسوبه ، ولكنها يمكن أن تفسر أو تعدل على أنها الزام الطفل الا يترك المدرسة قبل سن السادسة عشرة أن يحدد له حد أقصى لمرات الرسوب بعد ذلك سواء في المنهج العام أو في منهج مواز له يوضع في ضوء القدرات الفعلية لمن يثبت تخلفهم في المنهج العام .

ثانيا : فيما يتعلق بالرياضيات في التعليم الاساسي

(٢-١) أهداف عامة :

(٢-١-١) أن يتمكن التلميذ من قراءة وكتابة اللغة والرموز المعاصرة للرياضيات

(٢-١-٢) أن يمتلك التلميذ المهارات الاساسية في الرياضيات والتي تمكنه من : القيام بعمليات البيع والشراء والتعامل اليومي في حياة المواطن العادي وما تتطلبه من عمليات حسابية دقيقة أو تقديرية أو تقريبية ، استخدام المقاييس والمكاييل قراءة وتفسير - بدرجة معقولة - للبيانات الكمية وتمثيلها بيانيا ، التعرف على الاشكال الهندسية المستوية وبعض الاشكال المجسمة ، استخدام الادارة الهندسية في رسم الاشكال .

(٢-١-٣) أن يتمكن من المفاهيم والعلاقات والمفاهيم الجبرية والهندسية التي تعتبر متطلبات سابقة لمقررات المرحلة الثانوية .

(٢-١-٤) أن يوظف معرفته ومهاراته الرياضية في المجالات المعرفية والعملية الاخرى كلما كان ذلك مناسبا ومفيدا في فهم واتقان تلك المجالات.

(٢-١-٥) أن يتعود التفكير السليم من حيث تحليل المواقف وعدم التسرع في اصدار الاحكام واقامة الدليل والبرهان على صحة أقواله أو أفعاله واتباع الاساليب العلمية في محاولة حل المشكلات.

(٢-١-٦) أن يكتسب عادات بناءة مثل الدقة في التعبير والدقة في العمل .

(٢-١-٧) تقدير دور الرياضيات في تقدم العلوم والتكنولوجيا ومعالجة مختلف نواحي النشاط الانساني .

(٢-٢) المحتوى

(٢-٢-١) استقرار المحتوى الحالي لفترة زمنية مناسبة تحددها لجنة دائمة للتطوير والمتابعة .

(٢-٢-٢) فحص الكتب المدرسية من الصف الاول حتى التاسع واعادة صياغتها في ضوء الاهداف العامة وفي ضوء تقويم ميداني محدد المعايير .

(٢-٢-٣) اثراء المحتوى فى حدود مفاهيمه الاساسية - من حيث اضافة جوانب تطبيقية نوعية تخدم المجالات العلمية والعملية التى يدرسها التلميذ مع الاستشارة - او الاستعانة - بالمتخصصين فى تلك المجالات .

(٢-٢-٤) التنسيق بين محتوى الرياضيات وما يدرسه التلميذ فى المجالات الاخرى وتعديل النتائج فى ضوء احتياجات المجالات الاخرى .

(٢-٢-٥) وضع محتوى مخفف يتضمن مهارات اساسية فى الحساب وبعض الاشكال الهندسية دون النظر الى تكوين خلفية للدراسة فى المراحل التالية - والتركيز على المهارات اللازمة فى بعض التطبيقات الحرفية زراعية وصناعية ومعاملات تجارية وأسرية ، وذلك لغير القادرين على مسايرة المنهج العام خاصة فيما بعد الصف السادس .

(٢-٢-٦) البدء فى وضع تصور مستقبلى لمحتوى يتضمن محورا اساسيا يشمل الحد الادنى من المهارات الرياضية الاساسية وبعض البدائل المناسبة للبيئات المتنوعة والفروق الفردية اثراء وعلاجا .

(٢ - ٣) الكتاب المدرسى

(٢-٣-١) اعادة النظر رأسيا فى كتب الصفوف التسعة لمراعاة التنسيق والتتابع والمستوى وأساليب المعالجة واللغة والرموز بحيث يراعى عدم التناقض أو(عدم استخدام مصطلحات أو رموز مختلفة تعبر عن نفس المفاهيم ... ويفضل أن يكون ذلك فى صورة مراجعة لهذه الكتب من لجنة واحدة .

(٢ـ٣ـ٢) مراجعة الكتب افقيا بمعنى التنسيق بين ما جاء بكتب الرياضيات وغيرها من المجالات المعرفية (في المواد العلمية والاجتماعية واللغات وغيرها) . والمجالات العملية المقررة في نفس الصف وذلك لمراعاة الاتفاق والاستفادة والتوظيف والاخراج المناسب .

(٢ـ٣ـ٣) تضمين الكتب المدرسية المزيد من التطبيقات والتمارين القريبة من "المشكلات" وليس مجرد التدريب النمطية .

(٢ـ٣ـ٤) تحويل الكتاب المدرسي تدريجيا ـ الى كتاب عمل يتضمن مهمات وأنشطة يقوم بها التلاميذ اكثر من كونه كتابا مرجعيا يعتمد على السرد .

(٢ـ٣ـ٥) تطوير " دليل المعلم " ليصبح كتاب المعلم حيث يوجه مباشرة لتدريس كتاب التلميذ ولا يتضمن مجرد تعليمات وطرق تدريس عامة بل يوجه المدرس الى ما يقوم بعمله فعلا عند كل موقف تعليمي متضمن في كتاب التلميذ .

(٢ـ٣ـ٦) تحسين الطباعة والاخراج ويفضل أن تستخدم الالوان في كتب الصفوف الستة الاولى على الاقل .

(٢ـ٣ـ٧) تدريب المعلمين على استخدام واثراء الكتب الجديدة .

(٢ ـ ٤) طرق التدريس والوسائط التعليميـــة

(٢-٤-١) تنويع طرق التدريس التي تعتمد على ايجابية ونشاط التلاميذ .

(٢-٤-٢) الاهتمام بمعمل الرياضيات والاكثار من استخدام الطرق المعملية التي تؤدي الى اكتشاف او المشاركة في اكتشاف المفاهيم والعلاقات الرياضية من جانب التلاميذ .

(٢-٤-٣) الاستفادة من نتائج البحوث التربوية في تحسين طرق التدريس. وفي هذا الصدد يمكن لمركز البحوث التربوية مد المعلمين بنتائج البحوث المناسبة في هذا المجال بعد محاولة شرحها أو تبسيطها وابعادها عن المصطلحات الفنيةوالتفاصيل المشتتة والتي قد تستدعيها ضوابط الاعمال البحثية من خلال نشرات متصلة او الاستفادة من مجلات الرياضيات الحالية في عرض تلك الطرق بلغة المعلمين وفي ضوء امكانات المدارس.

(٢-٤-٤) تشجيع التجريب في المدارس وعمل دروس تدريبية للمعلمين لانتاج الوسائل .

(٢-٤-٥) الاستفادة من أنشطة طلاب كليات التربية في مجال الوسائل التعليمية الذين يكلفون بانتاج وسائل تعليمية في مقرراتهم بالكليات. كما يجب الاستفادة بهم ابان تواجدهم بالمدارس بقصد التربية العملية.

(٢-٤-٦) الاهتمام بالتدريس العلاجي وتشجيع التعلم الذاتي واستقلالية التلميذ وعدم اعتماده دوما على المعلم وزيادة التفاعل بين التلميذ والمادة الرياضية مباشرة دون وسيط .

(٢-٤-٧) الاستفادة من الاجهزة الشعبية المحلية وجهود المعلمين المخلصين ومجالس الاباء والاعلام في القضاء على او الاقلال من ظاهرة الدروس الخاصة .

(٢-٤-٨) توسيع المساحات المخصصة للبرامج التعليمية في الاذاعات المسموعة والمرئية مع تخصيص استوديوهات حديثة لاخراج هذه البرامج والعمل على تخصيص قناة للبرامج التعليمية .

(٢-٤-٩) تطوير دور الموجه بحيث يشعر المعلم أن يستفيد منه فعلا في تطوير اساليب تدريسه وانتاج وسائله وتنويع وسائطه التعليمية .

(٢-٤-١٠) الاستفادة من فكرة اليوم الكامل في زيادة الاتصال بين التلاميذ والمعلمين والمشاركة في الجمعيات الرياضية والانشطة المصاحبة المرتبطة .

(٢-٥) تقويم التلاميذ

(٢-٥-١) متابعة طرق تحديد أعمال السنة للتلاميذ ومراعاة موضوعيتها وابعاد الشوائب والشبهات عنها .

(٢-٥-٢) الاهتمام بالتقويم المستمر والاستفادة من الاختبارات السريعة والشهرية في وجود تغذية راجعة تعمل باستمرا على تصحيح الموقف التعلمي للتلميذ في الرياضيات وعدم اقتصار الاختبارات الشهرية على مجرد اعطاء التلميذ درجة في شهادته الشهرية .

(٢-٥-٣) وضع نشاط التلميذ الفعلى وواجباته والتقارير التى يعدها واطلاعاته فى الاعتبار عند تقويمه وعدم الاقتصار فى التقويم على نتائج الاختبارات .

(٢-٥-٤) الاهتمام بالاختبارات التشخيصية وتفسيرها ومتابعة نتائجها فيما يخص التلميذ الفرد .

(٢-٥-٥) الاهتمام بتفسير نتائج آخر العام فى تصحيح مسار كل مكونات عملية تعليم الرياضيات وعدم اقتصار تفسيرها على تنجيح أو ترسيب التلاميذ فقط .

(٢-٥-٦) وجود صحيفة احوال للتلميذ يطلع عليها هو وولى امره وتكون مهمته تبين له تقدمه بالنسبة لنفسه وبالنسبة لزملائه وبالنسبة لما هو متوقع منه .

(٢-٥-٧) الاهتمام بالاختبارات الموضوعية جنبا الى جانب مع الاختبارات العادية وجعلها محكية المرجع مع تحديد مستويات التمكن المستهدفة فى كل منها .

(٢-٥-٨) عمل دروس تدريب للمعلمين والموجهين لتطوير أساليب التقويم .

(٢-٥-٩) عمل دراسة "تقويمية" لدور نسب " أعمال السنة " فى نتائج الصف التاسع من حيث قبول التلاميذ فى المرحلة الثانوية بأنواعها .

(٢ - ٦) اعـــداد المعلـــم

(٢-٦-١) يكون اعداد معلم الرياضيات فى التعليم الاساسى اعدادا جامعيا وفى كليات التربية أو بما يكافئهـــا .

(٢-٦-٢) أن يتخصص معلم الرياضيات فى تدريس مادة أخرى الى جانـــب الرياضيات .

(٢-٦-٣) تنظيم برامج الاعداد بحيث تتضمن مقررات موجهة للكفايات التعليمية المستهدفة .

(٢-٦-٤) يعاد النظر فى اعداد المقبولين بكليات التربية بما يتفق مـــع الاحتياجات الفعلية للمواد المختلفة فى المراحل التعليمية المختلفة .

(٢-٦-٥) فتح شعب للتعليم الاساسى فى كليات التربية .

(٢-٦-٦) تخصيص بعض كليات التربية لاعداد معلمى التعليم الاساسى مـــع تنويع برامج الاعداد وتقييم كل منها للتوسع فى الصالح منها .

(٢-٦-٧) تطوير دور المعلمين الحالية برفع مستواها الى المستوى الجامعـــى والربط بينها وبين كليات التربية .

(٢-٦-٨) تعميم ومتابعة نظام تأهيل معلمى المرحلة الابتدائية جامعيـــا [illegible] العام الثانى وتعميمه فى كل المحافظات .

(٢-٦-٩) العودة الى نظام البعثات الداخلية للقيادات وللمعلمين بعد كل عدد معين من سنوات الخدمة بهدف التطوير والتجديد العلمى والتربوى للمعلم (مثل استخدام الكومبيوتر فى التعليم) .

ثالثــا : قضايــا عامـــة:

(٣-١) توجيه انتباه النشء الى تصاعد الكومبيوتر واستخداماته .

(٣-٢) اعطاء بعض الامثلة فى حل المسائل بما يتفق مع بعض الاساليب التكنولوجية مثل : برمجة الحل فى خطوات متتالية ووضع خرائط لخطوات الحل .

(٣-٣) التوعية بالكومبيوتر فى بعض مجالات الانشطة الرياضية ومحو ما يسمى بأمية الكومبيوتر لمن يرغب مثقيد ـــن ببعض الدروس الاثرائيـــة وجمعيات النشاط الرياضية .

(٣-٤) بدء تجريب لاستخدام الكومبيوتر فى المعاونة فى التدريس مع مراعاة التكلفة والامكانات والاولويات والبدء فى كتابة المواد الخفيفة ( ) باللغة العربية .

(٣-٥) الاستفادة من البحوث التربوية والاستفادة من امكانات مركز البحوث التربوية فى التجريب والقيام ببحوث الفريق وبحوث المعمل والبحوث على المستوى القومى وتطويع البحوث الاكاديمية للتطبيق والاعلام المدرسين بها .

(٣ ـ ٦) تحويل مركز الوثائق التربوية الى مركز قومي يتم فيه تسجيل الرسائل الجامعية ويصدر نشرة دورية بها على أن يطلب من كل باحث تسليم نسخة من رسالته فور اقرارها على أن يساهم المركز بدفع نفقات هذه النسخة ٠

(٣ ـ ٧) تشجيع المؤتمرات المتخصصة وتشجيع حضور المعلمين والموجهين لها ٠

(٣ ـ ٨) تشجيع مجلة الرياضيات واصدارها شهريا وتيسير توزيعها للمعلمين ٠

(٣ ـ ٩) تشجيع المؤسسات العامة والخاصة والهيئات المحلية على تدعيم سائر الانشطة التعليمية ٠